SVENSK BOTANISK TIDSKRIFT

QK
1
S93

UTGIVEN AV

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN

REDIGERAD AV

STEN AHLNER

BAND 54

1960

UPPSALA 1960
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI AB

UTGIVNINGSTIDER:

Häfte 1, sid. 1–310, den 30 juni 1960
Häfte 2, sid. 311–422, den 12 sept. 1960
Häfte 3, sid. 423–498, den 17 nov. 1960
Häfte 4, sid. 499–616, den 22 dec. 1960

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Avhandlingar, smärre uppsatser och meddelanden.

A = avhandling, *M* = mindre uppsats eller meddelande.

Sid.

ALBERTSON, NILS (†), Kärlväxtfloran i Byske socken i Västerbotten (The vascular flora of the parish of Byske in Västerbotten, northern Sweden) (*A*) 193

ALMQUIST, ERIK, och BJÖRKMAN, GUNNAR, Tillägg till Dalarnas flora (Additions to the flora of Dalarna, central Sweden) (*A*) 1

ANDERSSON, SVEN O., Två intressanta agaricacéer från Västergötland: Lepiota cretata Locq. ap. Haller och Coprinus hexagonosporus Joss. (Two interesting Agarics from Västergötland, southwestern Sweden; Summary, p. 344) (*A*) 342

ARNBORG, TORE, Fiby urskogs upptäckt. Ett 50-årsminne (The fiftieth anniversary of the discovery of Fiby forest, central Sweden) (*M*) 591

ARNELL, SIGFRID, Hepatics collected by Dr. John Eriksson in Abyssinia in 1958 (*A*) 187

ASCHAN-ÅBERG, KARIN, Studies on Dedicaryotization Mycelia and of F_1 Variation in Collybia velutipes (Summary, p. 326) (*A*) 311

—»—, Genetical and Physiological Studies on Collybia velutipes (*A*) . 329

BARTRAM, EDWIN B., Additions to the Moss Flora of Netherlands New Guinea (*A*) 483

BERGENGREN, UNO, Iris versicolor funnen i Västergötland (Iris versicolor found in Västergötland, southern Sweden) (*M*) 491

BJÖRKMAN, GUNNAR, se ALMQUIST, ERIK, och BJÖRKMAN, GUNNAR.

ERDTMAN, G., The Acetolysis Method. A Revised Description (*A*) ... 561

HAKELIER, NILS, Bidrag till kännedomen om Närkes mossflora (Contributions to the knowledge of the moss flora of Närke, central Sweden) (*M*) 407

HALE, MASON E., Jr., The Typification of Parmelia cetrarioides (*A*) .. 269

HARLING, GUNNAR, Further Embryological and Taxonomical Studies in Anthemis L. and some Related Genera (Summary, p. 589) (*A*) 571

HASSELROT, T. E., Några anmärkningsvärda lavfynd i Västergötland 1959 och 1960 (Some noticeable lichen finds from Västergötland, southern Sweden, in 1959 and 1960) (*M*) 595

HOLM, LENNART, Nomenklatur i Montreal (Nomenclature in Montreal) (*M*) 405

HYLANDER, NILS, Rorippa amphibia funnen vildväxande i norra Österbotten (Rorippa amphibia found spontaneous in northern Österbotten, northern Finland; Summary, p. 275) (*M*) 273

Högberg, Birger, Månsberget (The mountain Månsberget in Swedish Lappland) (*M*) 488
Julin, Erik, och Pekkari, Albert, Floran på Säivisnäshalvön i Norrbottens östra kustland (The flora of the peninsula of Säivisnäs in the eastern coastal area of Norrbotten, northeastern Sweden; Summary, p. 465) (*A*) 439
Junell, Lena, Rostsvampen Cronartium flaccidum funnen på Pedicularis palustris i Uppland (The rust fungus Cronartium flaccidum found on Pedicularis palustris in Uppland, central Sweden) (*M*) 277
Krook, Hans, Göran Wahlenberg och Carl Johan Hartman. En episod från de svenskspråkiga florornas genombrottstid (Göran Wahlenberg and Carl Johan Hartman. An episode from the period when floras written in Swedish came into their own) (*A*).. 220
Larsson, Bengt M. P., Bidrag till Västergötlands mossflora (Contributions to the bryophyte flora of Västergötland, southern Sweden; Summary, p. 435) (*A*) 423
Lindahl, Per-Olof, The Different Types of Isidia in the Lichen Genus Peltigera (*A*) 565
Lodge, Edward, Studies of Variation in British Material of Drepanocladus fluitans and Drepanocladus exannulatus. I. An Analysis of the Variation (*A*)..... 368
—»—, Studies of Variation in British Material of Drepanocladus fluitans and Drepanocladus exannulatus. II. An Experimental Study of the Variation (*A*) 387
Lohammar, Gunnar, Från ett par av Montreal-kongressens exkursioner (A couple of excursions of the Montreal botanical congress) (*M*) 394
Lundeberg, Göran, The Relationship between Pine Seedlings (Pinus silvestris L.) and Soil Fungi. Some Experiments with a New Method for Sterilized Water Cultures (Summary, p. 358) (*A*).. 346
Lundqvist, Nils, Coprophilous Ascomycetes from Northern Spain (*A*) 523
Nilsson, Sven, Studies on Swedish Hyphomycetes. I (*A*)..... 468
—»—, Aquatic Hyphomycetes from Northern Spain (*A*) 530
Nilsson, Örjan, Aira caryophyllea L. i Östergötland (Aira caryophyllea L. in Östergötland, southern Sweden) (*M*) 600
Norén, Börje, Notes on the Bacteriolytic Activity of Myxococcus virescens (*A*)..... 550
Ohlander, Manne, Växtgeografiska bidrag från norra Halland (Contributions to the plant geography of northern Halland, southwestern Sweden) (*A*) 176
Pekkari, Albert, se Julin, Erik, och Pekkari, Albert.
Persson, Herman, and Sjörs, Hugo, Some Bryophytes from the Hudson Bay Lowland of Ontario (*A*)..... 247
Sahlin, C. I., Orchis maculata ssp. ericetorum funnen i Torne lappmark (Orchis maculata ssp. ericetorum found in Torne Lappmark, northern Sweden) (*M*)..... 275

SAMUELSSON, ARNOLD, Skogsvegetationen inom en del av Garpenbergs kronopark (The forest vegetation in a part of the Garpenberg State Forest, Dalarna, central Sweden) (*A*) 69
SANTESSON, ROLF, Lichenicolous Fungi from Northern Spain (*A*) 499
SJÖRS, HUGO, Kärlväxtflora och vegetationstyper vid Ångermanälven mellan Nämforsen och Moforsen (Vascular flora and types of vegetation between Nämforsen and Moforsen, along the middle Ångerman River, northern Sweden; Summary, p. 172) (*A*) 121
—»—, se PERSSON, HERMAN, and SJÖRS, HUGO.
SKOTTSBERG, C., Astelia on Mauritius (*A*) 477
WESTFELDT, G. A., Floran kring Rydboholm och Viskafors i dag och för 40 år sedan (The flora of today and 40 years ago around Rydboholm and Viskafors, Västergötland, south-western Sweden) (*A*) 229
—»—, Impatiens glandulifera Royle i Marks härad, södra Västergötland (Impatiens glandulifera Royle in the district of Mark, southern Västergötland, southern Sweden) (*M*) 598
WILLÉN, TORBJÖRN, The Charophyte Nitellopsis obtusa (Desv.) Groves Found Fertile in Central Sweden (Summary, p. 366) (*A*)... 360
—»—, Phytoplankton Algae from Three Spanish Lakes (Summary, p. 548) (*A*) 533

Recensioner.

BACKEBERG, CURT, Die Cactaceae. Handbuch der Kakteenkunde. Band III (Rec. av Benkt Sparre) 290
—»—, Die Cactaceae. Handbuch der Kakteenkunde. Band IV (Rec. av Benkt Sparre) 608
BLAKESLEE, The Genus Datura (Rec. av Olov Hedberg) 285
CHAPMAN, V. J., Salt Marshes and Salt Deserts of the World (Rec. av Vilhelm Gillner) 492
CLAUSEN, ROBERT T., Sedum of the Trans-Mexican Volcanic Belt: An Exposition of Taxonomic Methods (Rec. av Benkt Sparre) ... 609
Developmental Cytology (Ed. DOROTHEA RUDNICK); Cell, Organism and Milieu (Ed. DOROTHEA RUDNICK) (Rec. av Arne Holst).. 495
DITTRICH, MAURITZ, Getreideumwandlung und Artproblem. Eine historische Orientierung (Rec. av G. Nilsson-Leissner) 287
FOTT, BOHUSLAV, Algenkunde (Rec. av H. Skuja) 411
Genetic Research, en ny genetisk tidskrift (Rec. av Marianne Rasmuson) 420
GOETHE, J. W. VON, Växternas metamorfos (Rec. av Sten Ahlner)... 293
GRAM, K., og JESSEN, K., Træer og buske i vintertilstand. 2. forøgede udgave ved K. GRAM (Rec. av Sten Ahlner)..... 613
HARRISON, S. G., Garden Shrubs and Trees (Rec. av Benkt Sparre)... 422
HOFSTEN, NILS VON, Pors och andra humleersättningar och ölkryddor i äldre tider (Rec. av Sten Ahlner) 612
HUTCHINSON, J., The Families of Flowering Plants. I. Dicotyledons. II. Monocotyledons. Second edition (Rec. av C. Skottsberg) .. 278

Li, H. L., The Garden Flowers of China (Rec. av Karl Afzelius) 288
Lötschert, Wilhelm, Vegetation und Standortsklima in El Salvador. Eine pflanzengeographisch-ökologische Studie (Rec. av Benkt Sparre) 497
Maps of Distribution of Norwegian Vascular Plants. Edited by Knut Fægri, Olav Gjærevoll, Johannes Lid, Rolf Nordhagen. Vol. I. Coast Plants. By Knut Fægri (Rec. av Sten Ahlner).. 610
Müntzing, Arne, Ärftlighetsforskning. 2:a omarbetade upplagan (Rec. av Axel Nygren) 420
Natur i Bohuslän. Under redaktion av Carl Skottsberg och Kai Curry-Lindahl (Rec. av Sten Ahlner) 292
Plant Pathology. An Advanced Treatise. Ed. by J. G. Horsfall and A. E. Dimond. Vol. I, The Diseased Plant (Rec. av Daniel Lihnell) 606
Prime, Cecil T., Lords and Ladies (Rec. av Sten Ahlner) 612
Sparrow, Frederick K., Jr., Aquatic Phycomycetes. Second revised edition (Rec. av J. A. Nannfeldt) 613
Subcellular Particles (Ed. Teru Hayashi) (Rec. av Arne Holst) 496
Takhtajan, A., Die Evolution der Angiospermen (Rec. av Karl Afzelius) 601
Taylor, P., British Ferns and Mosses (Rec. av Herman Persson) ... 293
Thorne, Thomas, Fuchsias for All Purposes (Rec. av Benkt Sparre) .. 291
Utilization of Nitrogen and its Compounds by Plants (Ed. H. K. Porter); Nutrition of the Legumes (Ed. E. G. Hallsworth) (Rec. av L. O. Lundkvist) 493
Vinci, Alfonso, Fiori delle Ande (Rec. av Benkt Sparre) 497
Virus Growth and Variation. The Ninth Symposion of the Society for General Microbiology (Rec. av Daniel Lihnell)..... 418
Watson, W. C. R., Handbook of the Rubi of Great Britain and Ireland (Rec. av Ivar Segelberg) 421

Sammankomster år 1959.

Algologföreningen i Uppsala..... 295
Botaniska Föreningen i Göteborg 296
Botaniska Sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Uppsala 297
Botaniska Sällskapet i Stockholm..... 298
Botanistklubben vid Stockholms Högskola 299
Societas pro Fauna et Flora Fennica 300
Svenska Växtgeografiska Sällskapet..... 302

Svenska Botaniska Föreningen.

Revisionssammanträdet 1959 303
Årsmötet 1959 303

Föreningens vårexkursion till trakten av sjön Erken söndagen den 31 maj 1959 (Harry Smith) 304
Nya medlemmar 309

Diverse.

Notiser 615

Titelblad, innehållsförteckning och artförteckning till Bd 54 I

ARTFÖRTECKNING.

I nedanstående förteckning ha i regel endast sådana arter upptagits, som i något avseende blivit utförligare behandlade, som helt eller delvis avbildats, eller vilkas nomenklatur berörts. Nya systematiska enheter ha markerats med fetstil, helt eller delvis avbildade eller karterade arter med asterisk.

	Sid.
Abrothallus bertianus	513
Aerobacter	550
Aira caryophyllea	600
Anthemis carpatica*	574
A. Haussknechtii*	575
A. macedonica*	575
A. nobilis*	575
A. orbelica*	577
A. praecox*	577
A. repanda*	577
A. santolinoides*	580
A. secundiramea*	580
A. Woronowii*	572
Arthonia epiphyscia	500
Arthrinium caricicola*	469
A. curvatum*	470
A. curvatum v. minus*	474
A. cuspidatum*	469
A. Morthieri*	475
A. puccinoides*	474
A. sporophleum*	470
»Ascochytula lecanorae»	520
Astelia hemichrysa*	477
Astragalus penduliflorus	38
Bacidia plumbina	513
Boletus scaber*	349
B. subtomentosus*	349
B. variegatus*	349
Botrychium virginianum v. europaeum*	450
Bryum ovatum	256
Buellia pseudosaxatilis	514
Cardamine bulbifera	5
Carex flacca	5
Ceratium hirundinella*	543
Cercidospora epipolytropa	511
Cladonia amaurocraea	595
C. incrassata	595
Clavariopsis brachycladia*	532
Collybia velutipes	311, 329
Coniosporium physciae	520
Coprinus hexagonosporus*	344
Corydalis fabacea	5
Corylus avellana*	117
Cronartium flaccidum	277
Dactylorchis maculata*	453
Drepanocladus exannulatus*	258, 368, 387
D. fluitans*	368, 387
D. intermedius	258
D. procerus	258
D. purpurascens	259
D. Schulzei	260
D. tundrae	261
Eurhynchium Bergmaniae	486
Gloeocystis **minuta***	542
Helodium Blandowii	430
Hieracium Schmidtii	5
Homostegia Piggottii	503
Illosporium carneum	521
Impatiens glandulifera*	598
Iris versicolor	491
Jasione montana	5
Lecidea vitellinaria	512
Leciographa inspersa	515

	Sid.
physciaria	516
eiocolea rutheana	424
epidozia **abyssinica***	189
epiota cretata*	343
eptosphaeria oligospora	511
ichenoconium imbricariae	520
. lecanoracearum	519
ichenomyces lichenum	501
ycopodium inundatum	196
Lyxococcus virescens	550
itellopsis obtusa*	360
puntia polyacantha*	403
rchis maculata ssp. ericetorum	275
armelia cetrarioides*	269
eltigera evansiana*	565
. lepidophora*	565
. praetextata*	565
Phaeodothis» cladonema	504
homa usneae	519
hragmonaevia peltigerae	516
hysalospora leptogiophila	509
inus silvestris*	346
ohlia vexans	263
olycoccum epicrassum	504
P. opulentum	505
Polystichum lonchitis	5
Psalliota arvensis*	349
Pyrenopeziza thallophila	517
Rorippa amphibia*	273
Scapania Degenii	426
»Scutula Krempelhuberi»	512
Sphinctrina pedata	518
Sticta fuliginosa	596
Stigmidium peltideae	510
S. Schaereri	510
S. stygnospila	511
Tichothecium lichenicola	507
T. perpusillum	509
T. pygmaeum	506
T. stigma	508
Tomentypnum nitens v. falcifolium	264
Trichocolea tomentella	429
Tylimanthus **aetiopica***	192
Valeriana sambucifolia f. integrifolia*	460
V. sambucifolia f. simplicifolia*	461
Vouauxiella lichenicola	519

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

TILLÄGG TILL DALARNAS FLORA.

AV

ERIK ALMQUIST och GUNNAR BJÖRKMAN.

Dalarnes flora[1] kom till i en brytningstid. Omvälvningar i näringslivet — åkerbruk med binäringar såväl som skogsskötsel och bergshantering — jämte bebyggelsens förskjutning och delvis nya karaktär, vattenregleringar m.m. hade märkbart påverkat växtvärlden och delvis även beaktats redan då boken gavs ut (1949). Men sedan dess ha förändringarna blivit stora och snabba.

Förra halvseklets växtvärld, sådan den utforskades— med dåtida resurser — av Gunnar Samuelsson och hans medhjälpare, har alltså delvis ändrat karaktär. All naturlig vegetation har ju kvar sina huvuddrag, och inom de väldiga gles- och ödebygderna torde det mesta vara sig likt.[2] Men i jordbruks- och gruvdistrikten och främst kring de växande tätorterna har florans omgestaltning blivit påfallande. Vi kunna här ej separat avhandla varje kulturfaktor och dess verkningar. Åtskilligt kan dock utläsas ur följande sammanställning av nyare floristiska rön, vars publicering är vårt huvudsyfte. Det hela är ett resultat av 10 års livlig fältverksamhet, företrädesvis amatörbotanisk. Även den ursprungliga floran kan nu belysas med väsentligt fylligare stoff.

D.Fl. förmådde likväl redovisa hela det inhemska artbeståndet med endast få undantag och för det stora flertalet arter också deras verkliga fördelning. Även de försiktigt avfattade frekvensuppgifterna ha

[1] Erik Almquist, Dalarnes flora. Förteckning över kärlväxterna, grundad på professor Gunnar Samuelssons samlade material och nyare tillägg... (Lund 1949). — Förkortas här i texten till D.Fl.

[2] Rubbningar av större mått ha dock flerstädes inträtt genom uppdämningar, exv. Tisjöns (jfr Sjörs' skildring i »Natur i Dalarna»). Nu pågående utbyggnad av Trängslet kommer att helt omdana milslånga sträckor av Österdalälvens övre dalgång. De floristiska konsekvenserna torde bli betydande — både positivt och negativt.

mestadels visat sig hållbara, stundom dock för låga men sällan för höga. Nödiga justeringar, som ju delvis bero på faktisk ökning eller minskning, återfinnas i vår artlista. — Att i fråga om detaljer ofantligt mycket återstod att uppdaga inom den stora provinsen, framhölls uttryckligen i dalaflorans förord och gäller alltjämt. Det jävas ej heller av vårt nya material.

Beträffande vår egen andel i detta tillkommer huvudparten Björkman (bosatt i Ludvika). Han har planmässigt fullföljt inventeringen av trakten däromkring med speciell inriktning på de många kalkstensförekomsterna. Studiet av dessa, som visat sig synnerligen givande, har även utsträckts till andra trakter[1], vartill kommer förnyad floristisk bekantskap med Orsa (delvis publ.), ett par bilfärder genom fjällsocknarna m.m. Till stor del har B:s inventering skett i samarbete med lärjungar och botanistvänner, vilkas egna rön också gett betydande tillskott. — Almquist (nu Uppsala-bo) har ss. författare av D.Fl. fått mottaga från olika håll flödande meddelanden om nya fynd men själv gjort mera sporadiska iakttagelser. Dessa härröra mest från korta besök i några sydliga socknar och ett par genomresor. Under en rundfärd på eftersommaren 1959 studerades järnvägs- och annan synantropflora m.m. Detta gav mycket i nyhetsväg, trots årets kännbara torka. — Emedan det A. tillgängliga materialet stundom sammanfaller med B:s och en sammanställning är ändamålsenlig, ha vi genomfört en sådan och publicera den därför gemensamt.

Flera medarbetare i D.Fl. ha nu liksom då bidragit med nya rön. Delvis tillsammans med Björkman har framför andra f. gruvfogden U. Gezelius (Grangärde) entusiastiskt fortsatt utforskningen av denna trakt (jämte tillgränsande finnmarker); på samma sätt kamrer R. Berglund (Ludvika) och fil. mag. R. Norrman (Sörvik) — denne tillsammans med 2 söner (se nedan). — Direkt till Almquist ha följande sänt bidrag: herr Elis Dahlgren (Vikmanshyttan) från Hedemora, Säter m.fl. snr; lektor S. Kilander (Skara) bl.a. från nordligaste Ore (förut helt okänd trakt, besökt 1949); professor C. Malmström (Stockholm) från Älvdalens kronopark (talrika beståndsanalyser); fil. kand. E. Runquist (Malung) och professor N. Sylvén (Lund) från Dalforstrakten (oftast gemensamma exk.) samt laborator H. Sjörs (Sthlm) från Garpenberg m.m., även uppgifter i andra hand, bl.a. av fil. kand. Einar Pettersson (Sthlm). Dessutom ha läroverks-

[1] Nämnda inventering, som ännu för en mansålder sedan varit nästan ogenomförbar, har väsentligt underlättats genom i stort antal nytillkomna skogsbasvägar o. dyl. Förut nästan okända skogstrakter ha därigenom gjorts tillgängliga pr cykel el. bil. Och de nya geologiska kartbladen ha gett incitament för mången givande exkursion.

adjunkterna H. Frendin (Borlänge), E. Klefbeck (Falun) och T. Sundin (Karlstad, förut i Malung) tillika med en del egna fynd meddelat uppgifter ur elevherbarier.[1] Ur sådana, som på sin tid uppvisats av fil. mag. Edit Lundberg f. Bergström (Falun) och herr Joe Hedlund (Borlänge), ha goda nyheter bekommits från Svärdsjö resp. Tunabygden m.m. Av fru S. Lundberg (Kungälv) har A. haft till låns en dalaflora, vari hennes make, lektor F. Lundberg († 1959) antecknat många fynd i Järna m. fl. snr. Spridda bidrag ha även lämnats av docent K.-H. Forsslund, intendent T. Hasselrot och fil. dr Herman Persson (alla i Sthlm, de båda sista vid olika tillfällen följeslagare till F. Lundberg), fil. mag. T. Ingmar och lektor G. Lohammar (båda i Uppsala), fil. dr Bo Tjeder (Falun) m.fl.

Ännu mer har erhållits av nya medhjälpare. Björkman har sålunda fått uppgifter av: ingenjör E. Borner (Uppsala) från Grangärde-bygden; folkskollärare E. Byrén (Ludvika) mest från hans hemsocken Orsa; postiljon Gösta Eriksson, fotograf Henry Eriksson och advokat E. Wieslander (alla i Ludvika) från trakten däromkring, samt spridda bidrag av folkskollärarinnan Anna Andersson (Smedjebacken), ämneslärarinnan Else Reini (Ludvika) och många andra. För de viktigaste tillskotten har han att tacka förutvarande lärjungar i Ludvika: fil. lic. Gunnar Eriksson (broder till Henry E.), Bengt Bergman (student 1959), Göran Johansson (student 1957), bröderna Jonas Norrman (nu fil. kand.) och Staffan Norrman (student 1959) samt fil. stud. Sven Uhlin, alla verksamma i Västerbergslagen. Där ha särskilt bröderna Eriksson — ofta tillsammans — gjort en betydande insats, varutöver de gjort en god efterskörd i Idre (1955, 1958, 1959), bl.a. på Gråhöa (ett förut botaniskt okänt fjäll). Johansson har också från sin hemsocken Säfsnäs meddelat rikliga tillägg. — Även ur andras elevherbarier har Björkman inhöstat åtskilligt. Under sina exkursioner har han ofta haft en eller flera av de nämnda i sällskap.

Almquist har förutom en del smärre bidrag erhållit rikare material av: folkskollärare Pell Algot Eriksson (Avradsberg) från Malung, främst Valleråstrakten (hans hembygd); fil. stud. Ove Eriksson från Säter med grannsocknar; herr C. G. Färje (Älvdalen, förf. av »Flora elfdalensis») från flera håll (bl.a. hans hemsocken St. Skedvi); länsskogvaktare R. Hermansson (Falun) från Söderbärke m.m. (delvis tillsammans med E. Dahlgren); herr Inge Palmqvist (Sellnäs) från St. Tuna (västra delen) och södra Gagnef (hans hemtrakt) etc., samt i synnerhet herr G. T. Tholander (Borlänge), som årligen meddelat rikliga tillägg från sin hemsocken Gustafs och hela Tunabygden jämte spridda fynd i andra trakter, bl.a. kompletteringar till sydbergens flora och artlistor från flera nya sådana. En del av T:s bidrag härrör från exkursioner tillsammans med Färje eller Palmqvist, vilken även har en del rön gemensamma med folkskollärare A. Östling (Arvslindan). Spridda uppgifter i andra hand ha f.ö. bekommits av flera meddelare.

Genom adj. Klefbecks förmedling har A. haft till förfogande prov.-läka-

[1] Herbarier framvisas numera nästan blott av lärjungar med botaniskt intresse. Dylika källors tillförlitlighet är därför i genomsnitt mycket förbättrad (oftast fullgod), men givetvis ha de nyttjats med kritik.

ren O. Sjöbergs († 1959) anteckningar om floran i Loos, vari spridda notiser träffas från den dalska sockendelen (= Hamra). — Till sist har en förnyad genomgång av H. v. Posts gamla anteckningar[1] givit oväntat utbyte.

Det nya materialet fördelar sig på samtliga socknar men särdeles ojämnt. Beträffande flertalet ha vi blott »spridda bidrag». Fylligast belagda äro näst Västerbergslagens (frånsett Malingsbo) några norr därom belägna snr t.o.m. älvmötet; däremot har föga bekommits från silurområdet och Siljanssocknarna överhuvud (utom Orsa), nästan intet från Avesta, Husby, Tyngsjö osv. Ej heller från fjällen ha vi stort mer att anföra än bröderna Erikssons bidrag.

Märkligast bland årtiondets botaniska fynd inom området är C. G. Färjes upptäckt av levande hassel i Älvdalen (2 lok., 1950 o. 51), snart följd av ett liknande fynd i Malung (H. Waldén 1954). Dessa förekomster befinna sig invid hasselns kända värmetidsgräns, och därmed avbrytes för landskapets vidkommande den breda zon med enbart fossil hassel, som länge ansetts fastslagen. Avvikelsen sammanhänger med speciella förhållanden i fråga om jordmån och topografi (jfr Waldén 1956). Den med tanke på dessa i D.Fl. (p. 93–94) framförda uppfattningen, att sydflorans nutida utposter här ofta torde sammanfalla med värmetidens, bestyrkes i hög grad genom nämnda upptäckter.

De allmänna kapitlen i D.Fl. beröras f.ö. något av den oanat rika

[1] Se härom D. Fl. (p. 425 o. 433). — När på sin tid Samuelsson (trol. i ett tidigt skede) genomgick H.v. P:s mycket omfattande kvarlåtenskap, tycks han ha missat eller negligerat det för dalafloran viktigaste, dagboks- och växtgeogr. anteckningar från resor 1844–45. Möjligen har han hesiterat inför den stundom svårtydda pikturen och de talrika felen, som ge det hela skenet av otillförlitlighet. De flesta befinnas dock upprepade med konsekvens. Ofta nämnas t.ex. *Carex pulicaris*, *Rumex hydrolapathum* och *Myosotis collina* men aldrig *C. pauciflora*, *R. hippolapathum* eller *M. stricta*, vilka förmodligen avsetts. Alla dylika uppgifter har jag dock givetvis lämnat åsido. I alla händelser har H. v. P. upptecknat en stor mängd växtlokaler, som långt senare noterats av andra. Att nu anföra H. v. P. som källa vore därför i regel överflödigt. Jag återger nedan en del okända fynduppgifter, som förefalla säkra, och även ett fåtal redan kända, där åldern eller stabiliteten äger intresse. Av de tvivelaktiga påpekas några, där kontroll i fältet vore önskvärd. — H. v. P. färdades, båda åren med entré genom Söder- och Norrbärke, 1844 upp till Älvdalen och Hykjeberget, 1845 till Särna och Städjan (på uppvägen vandrande från Järna via Skålbyn–Vansjön–Johannisholm–Venjan–Fenningberget till Lima, en på den tiden — utan vägar — anmärkningsvärd prestation). Han hemförde talrika herb.-belägg (noggrant förtecknade), men därav finnas nu få i behåll (Riksmus.). Huvudparten av anteckn. gäller kyrkbygderna, där han gjort en mängd artlistor på olika lokaliteter, tillämpande sina i Bot. Not. 1842 framförda synpunkter på växtgeogr. studium. Man kan beklaga, att han offrat stor möda på fruktlösa försök att namnge hieracier o. dyl. — Anm. av E. Almquist.

förekomst, som i söder påvisats för en mängd calcifiler (exv. *Brachypodium pinnatum, Carex pulicaris* osv.). De synas nästan helt bundna till förekomster av urkalksten, och dessas betydelse bör därför ytterligare pointeras. Sak samma gäller — på annat sätt — ravindalarna. Där har, vid sidan av sydflorans utposter, *Polygonatum verticillatum* (upptäckt av FÄRJE) sin enda kända förekomst inom östsvenskt lågland, *Mulgedium alpinum* fullt livskraftiga kolonier och *Corydalis fabacea* en hittills okänd lokalgrupp, vilket allt visar dessa raviners förmåga att skänka trivsel åt vitt skilda florelement. — Fjällfloran har berikats med *Ranunculus confervoides* och ytterligare 2 arter (*Poa glauca, Saxifraga nivalis*), som förut hörde till Dalarnas i fjällen okända fjällväxter. Den lilla skaran av sådana reduceras därigenom till 6 arter (jfr D. Fl. p. 36).[1]

En sammanställning av nyare sydbergsfynd följer efter artförteckningen liksom också en reviderad tablå över artantalet i socknar och distrikt. En jämförelse med tablån i D. Fl. (p. 111) må tala för sig själv.

Nya för Dalarnas inhemska flora äro *Polystichum lonchitis* (säkerställd), *Carex flacca, Corydalis fabacea* (nyss antydd), *Cardamine bulbifera* (åtm. intill gränsen), *Jasione montana* samt — mer oväntad — en huvudart inom *Hieracium* (den av G. THOLANDER funna *H. Schmidtii*), som är ny för svenskt inland överhuvud.

Av de större rariteterna ha *Glyceria lithuanica, Saxifraga adscendens* och *Asperula odorata* nypåträffats i Västerbergslagen (av BJÖRKMAN). Bland hans övriga fynd av intresse märkes *Centaurea phrygia*, till synes vild men sannolikt en synantrop från den finska kolonisationens tid. — Till samma kategori torde f. ö. *Hieracium aurantiacum* höra, vad den »vilda» förekomsten beträffar.

Bland invandrande arter ha särskilt *Epilobium rubescens* och *Typha latifolia* ryckt ytterligare fram, båda dock m. el. m. kulturberoende. I detta sammanhang bör framhållas, att de nutida sligfälten[2] och -dammarna såsom växtplatser fått en betydelse, minst lika stor som de gammaldags varphögarnas.

Klart synantropa floratillskott utgöra — förutom ett dussin tillfälligt inkomna — *Gagea pratensis, Alliaria officinalis, Epilobium*

---

[1] Tilläggas kan *Polystichum lonchitis*, men denna finns på ett av gränsfjällen (Härjehågna, norsk mark).

[2] Slig här = gråbergsslig (= finfördelat avfall från järnsligproduktionen). För ifrågavarande slambäddar nyttjas åtm. i Västerbergslagen ofta den korta beteckningen slig (som appellativ el. egennamn).

adenocaulon och *Pimpinella major;* om de förbli stationära återstår dock att se. — I spridning befinna sig många förut kända, dels några »järnvägsväxter», dels bl.a. *Linaria repens, Mulgedium macrophyllum, Potentilla thuringiaca* och i synnerhet *Holcus mollis,* vilken ger ett nästan förbluffande exempel på hur en art kan oförmärkt innästla sig. Den befinnes på sistone — till stor del uppdagad av Gunnar Eriksson — äga stor utbredning i södra Dalarna, sannolikt sedan flera decennier. Arten, som torde spritts med någon vallfröblandning, har flerstädes vandrat ut i skogsterrängen kring odlingar, nu bildande stora men ofta sterila grupper.

Flera arter, som ännu 1949 tycktes m. el. m. tillfälliga, torde nu delvis vara bofasta, så t.ex. *Hesperis matronalis* (förv.), *Potentilla intermedia, Epilobium roseum, Veronica persica* och måhända *Papaver dubium.* Emellertid är det nu som då vanskligt att gränsdraga stabil och tillfällig förekomst. Oklar är också gränsen mellan »förvildad» (kulturflykting) och »odlingsrest» (kulturrelikt). Vi ha upptagit flera nya jämväl bland de sistnämnda, som nu gjort sig mera märkbara, då gårdar eller fäbodar allt oftare lämnats öde. — Bland äldre kulturelement bör åtm. *Spiræa salicifolia* anses naturaliserad med samma rätt som exv. *Peucedanum ostruthium* (båda dock i regel endast odlingsrester). Även den sistnämnda har åtm. skenbart ökat avsevärt, kanske mest p.g. av minskad betesgång, varigenom bestånden kunnat växa sig större och mer iögonfallande.

Rent floristiskt sett gäller ovan antydda omgestaltning huvudsakligast kulturbetingad vegetation. Dalarna kan ej nu som på 1800-talet kallas fattigt på ruderatväxter. Nybebyggelsen med sina trädgårdar, industrikomplexen, riks- och länsvägarna ha liksom järnvägarna dragit till sig en lång rad, sedan länge bofasta och nu allt vanligare. Det mesta kommer dock till synes på tätorternas utfyllningar och tippar, överhuvud på avfallsplatser (även smärre sopgropar o.d.). Där gror eller rotar sig för någon tid även det mesta som odlas, i synnerhet prydnadsväxter. Beträffande dylika tillfälliga utkomlingar ha vi varit återhållsamma. Några exempel anföras bihangsvis (efter artlistan).

Negativ förändring visar framför allt ogräsfloran. Sädesfältens och lindornas brokiga anhang är till stor del ett minne blott. De forna lin-kommensalerna träffas knappast mer. Med övergången till kontrollerat utsäde ha t.o.m. så vanliga gammaldags ogräs som *Agrostemma githago, Apera spica-venti* och *Bromus secalinus* nära nog—om ej helt — försvunnit. Troligen bli de hädanefter att räkna som till-

fälligt adventiva, liksom flera andra (ej återfunna). Rent av blåklinten är på många håll knappast längre ett ogräs men i stället en omtyckt prydnadsväxt, ofta förvildad på tipparna!

Beläggexemplar ha setts i en mängd fall (långt fler än som antydas i artlistan), och Björkman har genom sitt samarbete med andra fått kontroll på det mesta från hans område. I mera kritiska fall har uppskattad hjälp erhållits av docent N. Hylander m.fl.

Innan vi till sist kommentera lokalförteckningen, uttalas till alla våra medhjälpare ett samfält och hjärtligt tack! Särskilt riktar Björkman detta till lic. Eriksson, som låtit honom oavkortat utnyttja sitt synnerligen rika material.

Vår artförteckning ansluter sig i allo till D.Fl., även beträffande växtnamnen. Vid avvikelser från Hylanders nyaste förteckning[1] tillfogas dennas namn inom parentes. Distriktsbeteckningarna i D.Fl. (se nedan) nyttjas även här, dock — av typografiska skäl — icke vid hybrider och sådana arter (ej naturaliserade) som stå med mager kursiv. — Frånsett några få rättelser är det mesta rena tillägg till lokaluppgifterna i D.Fl. Resten är omskrivning eller generalisering, vars innebörd framgår vid jämförelse med D.Fl. Denna bör därför nyttjas vid detaljstudium. — För åtskilliga arter är det nya lokalmaterialet så stort, att uppräkning måst ersättas av generaliserande frekvensuppgift.

Av praktiska hänsyn sammanföras här även de spridda uppgifter, som publicerats efter D.Fl. (eller tidigare, men där uteglömda). I fråga om Orsa och Älvdalen hänvisas dock till arbeten av Björkman och Färje, varur blott upptagits för dessa snr nya arter och en del annat av intresse. — Litt.-citaten gälla vår efterföljande litt.-förteckning (undantagsvis äldre källor, nämnda i D.Fl.). Opublicerade fynd följas av finnarens namn eller signatur (se nedan); beträffande några — här sällan citerade — hänvisas till D.Fl. (p. 426 ff.).

Lokalbeteckningar som tarva förklaring sammanställas efter artförteckningen (se p. 64). Där ej upptagna kunna sökas i D.Fl. (p. 437–440). — Av ortnamn förkortas här de flesta som ändas på -gården (g:n), -hammar (h:r) och -hyttan (h:n). — En del andra förkortningar nämnas i D.Fl. (p. 117). Här tillkommer iid. (= desamma).

Distriktsbeteckningar: **S.** = Södra Dalarna, **B.** = Västerbergslagen, **Ö.** = Österdalarna, **V.** = Västerdalarna, **F.** = Fjällsocknarna. — Distriktens omfattning framgår av tablån p. 61 (se f. ö. D.Fl. p. 24 ff.).

* (vid växtnamn) markerar för området nya arter el. hybrider (ej nämnda i D.Fl.); * (vid distriktsbeteckning) = ny för distriktet; * (vid stads-, socken- el. lokalnamn) = ny för ifrågavar. stad el. socken. — Tecknet & (mellan sagesmän) innebär att de exkurrerat tillsammans.

Förkortningar av personnamn (jfr ovan):

---

[1] N. Hylander, Förteckning över Nordens växter. 1. (Lund 1955.)

At	Erik Almquist	G. Jn	Göran Johansson
A. An	Anna Andersson	Kil.	Sven Kilander
Bd	Ragnar Berglund	Klb.	Einar Klefbeck
Bgm.	Bengt Bergman	Lr	Gunnar Lohammar
Bsm	Edit Bergström	Lbg	Folke Lundberg
Bj.	Gunnar Björkman	Mm	Carl Malmström
Br	Eric Borner	Nmn	Rickard Norrman
Byr.	Erik Byrén	Pt	Inge Palmqvist
Dn	Elis Dahlgren	Prss.	Herman Persson
G. En	Gunnar Eriksson	Psn	Einar Pettersson
H. En	Henry Eriksson	H. v. P.	Hampus v. Post
O. En	Ove Eriksson	Rqt	Erik Runquist
Er.	Pell Algot Eriksson	Sjöb.	Oscar Sjöberg
Fd	Karl-Herman Forsslund	Sj.	Hugo Sjörs
Fnd.	Harald Frendin	Sdn	Torsten Sundin
Fe	Carl Gustav Färje	Slv.	Nils Sylvén
Gs	Uno Gezelius	Tr	Gustaf T. Tholander
Ht	Torsten Hasselrot	Tj.	Bo Tjeder
Hld	Joe Hedlund	Un	Sven Uhlin
Hsn	Rune Hermansson	Wlr	Edgar Wieslander
Ir	Tord Ingmar	Ög	Arne Östling

Artförteckning.

Lycopodium inundatum. — **S.** **Garpenberg* Skitjärn (Sj.); *Silvberg* [Tyskbo] Dammsjön (Bj.). **B.** *Söderbärke* Bjursjön (Bj. & G. En); *Grangärde* Ö om Ljungåsen (Bj. & Bd), V om Glaningen (G. & H. En), Burängarna (Gs). **Ö.** *Leksand*(?) mln Bjursås o. Ärtled (H.v. P.). **V.** *Säfsnäs* Stenälvsbron (Bj.; trol. = Jsn:s lok. i D.Fl.), Norråshöjden (Bj. & Nmn), Skräddartorp v. Bastutjärn (G. Jn).

Selaginella selaginoides. — **S.** *Säter* Knutsbo, Kalkbrottet o. Simsh:n (O. En), Lomtorpet (Bj.); *Gustafs* Fagerdalen 2 lok. (Tr); *Silvberg* Källarbotrakten (5 lok.); *St. Tuna* Kalkbergsfältet; *Svärdsjö* Sv. gruvor v. Toftan (allt Bj.). **B.** *Söderbärke* kring St. Gladtjärn »ta.» (Hsn).

Isoëtes lacustris. — **S.** *By* Rossen (At); *St. Skedvi* Översätra i älven (Sj.); *Silvberg* Björkljustern (Bj.); *St. Tuna* Sellnäsån (Pt); *Svärdsjö* Kvarntjärn (Tr). **B.** *Malingsbo*-sjön (v. Bäcken); *Grangärde* Kallhaga (i Väsman), Björken o. Ned. Boten (Bj.). **Ö.** *Gagnef* Tansen (Bj., Pt); *Siljansnäs–Sollerö–Mora–Rättvik* i Siljans flesta vikar a. (Lr); *Leksand* Snesen (Lbg); *Ore* Dalfors v. 'Ön' (Slv. & Rqt). **V.** *Järna* Ballsen (Lbg); **Malung* Upprämen (id., Er.), Bjuråker i 'Lillån' (At).

I. echinospora. — **S.** *Silvberg* Siksjön (Tr), Stensjön (Bj.); *Gustafs* Stentjärn, *St. Tuna* Långsjön o. Hinssjön (Tr). **B.** *Malingsbo*-sjön (v. Bäcken) o. Skinnarsjön (Bj.); *Grangärde* Väsman (fl.), Bysjön, Björken o. Malingen (Bj.). **Ö.** [i Siljan:] **Rättvik* Vikarbyn (At), Ickviken (Lr); **Sollerö* flera vikar; *Mora* d:o (+ Kroks udde), även Orsasjön; *Orsa* d:o (allt Lr); även Bogga (lagunsjö, Bj.). **V.** *Järna* Vakern (i ån) o. *Malung* Bjuråker i 'Lillån' (At).

***Equisetum pratense × silvaticum.** — *Garpenberg* Realsbo hage 1 ex. 1958 (Sj.). — I sommarstadium alldeles intermediär.

E. hiemale. — **S.** *Hedemora* Backa (Tj.); *Säter* Nissh:n (O. En), Kalkbrottet (id., Bj.), Simsh:n (Tr, Bj.); ***Silvberg* Norbo, Flacksan, Stensjön (N-ut) o. Klockares (Bj.); *St. Tuna* Baggbo såg (Pt), Frostbrunnsdalen o. Jakobsgårdar (Tr), Färjenäs (Klb. & G. Wistrand). **B.** *Malingsbo* N om kyrkan (Bj. & G. En); *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* spr. (ca 30 lok., mest kalkinfluerade) upp till Skattlösberg (V om Stormossen: Sj.), Saxdalssjön (Bj. m.fl.) o. Salån (H. v. P.). **Ö.** *Rättvik* Gärdsjö (id.); *Ore* Vindförbergsudden (Tr); *Orsa* Born (Bj.), Skattungbyn v. älven (At); *Mora* Vensnäsudden (Tj.). **V.** *Järna* Vakerskogen, Andersfors, Vansbrosågen, *Äppelbo* v. Hunstjärn, *Malung* Yttermalung o. Lugnet (allt på banvallar: At), Haftahedarna [v. Tyngsjövägen], Valleräs (v. Hån o. jv:n, Er.).

E. hiemale × variegatum. — ***Grangärde* Tomossen (Bj.), Norhedsbäcken [ovan Loforsen] o. St. Ångertjärn (Gs), Burängsberg (G. En), Källfallet mot Stenmossen (Bj.). Dessa växtplatser ej i strandveg. *Särna* Älvros rikl. (Bj.); *Idre* Röskåsen (G. & H. En, vid. At).

E. variegatum. — **B.** ***Norrbärke* ovan Jättbovallen, enst. (Bj.); ***Grangärde* Norh:n mot Norhedsbäcken (Gs), Tomossen o. Galtryggskärren rikl. (Bj. o. Gs); Igeltjärnstäppan (Bj.). **Ö.** ***Mora* Vensnäsudden (Tj., vid. At). **F.** ***Särna* Älvros v. älven (Ruth Björkman); *Idre* Fjätbodarna (N-ut) o. Fjätvallen (Bj.).

E. scirpoides. — **S.** [*Avesta* strykes, arten felbestämd: Sdn]; ***St. Skedvi* Flatåsen (Hld, det. Fnd.). **B.** *Ludvika* Biskopsnäset (Bj.); *Grangärde* Burängsberg, Krapplöt, Norh:n (fl.), Märrhagen o. Saxdalsberget (Gs), Åkyllan, Tysktorpet [n. Botåsen] o. Norrbo (G. En & Gs), Tomossen o. Västansjö hytta (Bj.). **Ö.** *Ore* Arvet fl. (Bj.); *Orsa* nedre Enån fl. (Bj.), Åberga (Tr); *Älvdalen* Nyängen (Mm). **F.** ***Särna* Älvros v. älvstranden (Ruth Björkman).

***E. scirpoides × variegatum.** — HYLANDER 1953 (G. Björkman 1949). — *Grangärde* (l.c.) = Tomossen (Bj.).

Ophioglossum vulgatum. — **Ö.** ***Bjursås* Stängseln (med. d:r N. Söderström enl. Klb.).

Botrychium matricariifolium. — **S.** ***Gustafs* Hornberget (Hld enl. Fnd.). **Ö.** *Ore* Tungsen (Slv. & Rqt).

B. lanceolatum. — ***S.** *Enviken* Våckelberget (1 ex. 1958 Bj.). **F.** ***Idre* Gränjesåsen (1955 H. & G. En, vid. Bj.).

B. multifidum. — **B.** ***Ludvika* Våghalsen (G. & H. En), Blötberget (H. En).

Pteridium aquilinum. — **B.** *Grangärde* Saxdalsbäcken (Bj. & Bd). **Ö.** *Våmhus* Bönsaberg o. S därom (Fe). **V.** *Säfsnäs* Skräddarberg (G. Jn); *Järna* kring Huln 4 lok. (Lbg); *Malung* n. Lugnet (At), Andersviksberget o. Öjsberget (Er.).

Cryptogramma crispa. — **F.** *Idre* Härjehågna på svensk sida (1958 H. & G. En). Även återf. på Salfjället (1953 S. Ullerstad).

Struthiopteris filicastrum (*Matteuccia struthiopt.*). — **S.** *Hedemora* Sjulsbo (At), Jälkarbyn (Tr); *St. Skedvi* Lindåsbäcken; *Säter* Ängarna (2 lok.); *Gustafs* v. Dammsjön; *St. Tuna* Nygård; *Borlänge* n. Gammelg:n, Hagg:n (allt Tr). **B.** *Söderbärke* Billsjö (Bj. m.fl.); *Norrbärke* Sammils n. Göberget (A. An), Saxändan (Bj. & G. En); *Ludvika* o. *Grangärde* fl. (ca 10 nya lok.)

upp till Lövfallsberg o. Gänsberget (Bj. & Gs). **Ö.** *Gagnef* Björka nedom byn (Pt); *Rättvik* kyrkbäcken, *Orsa* Ljothed o. Granån (Bj.); *Leksand* Vädertupp (Lbg o. a.), »mln Leksand o. Floda»; **Sollerö* Säxgraven; *Venjan* Bästenberget (allt Lbg); *Älvdalen* Aspvasslan S om Kronoborg (Mm). **V.** **Säfsnäs* Kuntberget (G. Jn); *Floda* Floberget, enst. (Tr); *Järna* Högberget (Lbg) — enl. nu sedd kollekt [L] avseende H:s fäb. (v. Van).

Blechnum spicant. — **S.** **St. Tuna* Finsåsen (1956 Ingalill Larsson, m.fl.; ca 15 ex.: Tr). **B.** *Malingsbo* Skottorp 1 ex. (kyrkoh. G. Haglund); **Ludvika* Långblå (funnen av en skogspraktikant: Gs). **Ö.** **Bjursås* Fänriksberget (1951 Irma Heino enl. Klb.); **Leksand* Vädertupp (3 ex. 1957 Bj.); *Sollerö* Säliträ (1950 skogsmäst. J. Carlson [R]). **V.** **Säfsnäs* Västerfallet på 'Vithälla' (1 ex. 1956 G. Jn); *Malung* Bredgräs-, Andersviks- o. Håbergen (Er.); Öjslyberget (Sdn), även återf. uppåt Lybergsgnupen (1951 Lbg & Prss.).

Asplenium septentrionale. — **S.** **Gustafs* Staberget[1] o. Pellesberget[1]; *Borlänge* Hönsarvsberget; *Vika* berg N om Strand[1] (allt Tr). **B.** *Norrbärke* Torrbo[1] o. Harnäs, *Ludvika* Norsberget[1], *Grangärde* [Grängesberg] n. Blåns (allt Bj.). **Ö.** *Våmhus* Bönsaberget[1] (Fe); *Älvdalen* Uvskär (Pett.). —[1] jämte *A. trichomanes*.

A. ruta-muraria. — **B.** **Ludvika* Norsberget (Bj., G. & H. En).

A. trichomanes. — **S.** *Silvberg* 7 lok. (Bj.); **Gustafs*[1], även Klöv- o. Hobergen; *St. Tuna* Amsbergs klack; **Borlänge* Forssa klack o. Hönsberget; **Vika*[1], även Röberget (allt Tr). **B.** *Norrbärke–Ludvika* spr. (ca 10 nya lok.)[1]; *Grangärde* Skötsveden o. Limberget (Bj.), Botåker v. Niklasgruvan (Gs). **Ö.** **Våmhus*[1] (Fe). **V.** **Malung* Öjsberget rikl. (Wald., Er.). **F.** *Idre* Trunneberget (G. & H. En, vid. Bj.) —[1] se *A. septentrionale*.

Cystopteris fragilis. — **Ore* Furudals bruk (stengärdesgård, Kil.); **Venjan* Torsjöberget (Ht & Lbg); därmed i *alla snr* utom Torsång o. Äppelbo. — Växer i Säterdalen på mjäla (Sj.) liksom i Frostbrunnsdalen (N. i D. p. 295).

Woodsia ilvensis. — **S.** – – – [efter Avesta:] *övriga snr* t.o.m. *St. Tuna*, *Borlänge* o. *Vika* ±spr. (ca 60 lok.); *Torsång* – – – **Sundborn* Ramsnäs (Bsm); *Svärdsjö* N om Boränget (Bj.); *Enviken* Lensberget (Fe). **B.** *Malingsbo* (se D.Fl.); *övriga snr* spr. (i allt ca 50 lok.). **Ö.** *Bjursås* »a.» (H. v. P.); *Leksand* Domdalsberget (Tr); **Sollerö* Trollkyrkan (Lbg); *Våmhus* Bönsaberget (Fe); *Hamra* Sillakorvamäki (båda bergen: Bj.). **V.** *Säfsnäs* Skräddarberget (G. Jn); *Järna* Busön i Skramsen (Lbg); *Malung* Öjsberget rikl. (Er.).

W. alpina. — ***S.** *Silvberg* Skensh:n på 'Hampnäsudden' (Bj.). **B.** **Ludvika* Norsberget (Bj.). **F.** *Idre* Gränjesåsen o. Trunneberget (H. & G. En, vid. Bj.).

Dryopteris filix-mas. – – – spr. i sydöst till Runn – – –. **S.** ej s. ännu i *St. Tuna*, fl. i *Borlänge* o. **Vika* (kring Runn); *Torsång* – – –; **Aspeboda* Ljusdal 1 ex. (Tr); *St. Kopparberg* Hälsingberg (Ingrid Norling); *Sundborn* Mjölnarvallen (Klb.). **B.** [*Grangärde*] även Grängesberg (Isr.) o. Skattlösberg (Sj.). **Ö.** *Gagnef* Djurmo klack 1 ex., Nordbäcksbodarna 1 ex. (Tr); **Sollerö* Trollkyrkan (Lbg); *Våmhus* Bönsaberget (Fe). **V.** *Säfsnäs* Säfsbyn (Bj).); *Järna* Vakern 2 ex. (på brofäste: At); *Malung* Andersviksberg o. Öjsberget (Er.); *Transtrand* Kastarberget (H. v. P.).

D. cristata. — ***S.** *Avesta* Folkskolan i sumpskog 1 tuva (1958 S. Å. Engmér enl. Ir). **B.** **Norrbärke* Sundet (1956 G. Jn & S. Malmrud, vid. Bj.). — Genom utfylln. spolierad v. Ludvika (Bj.).

D. austriaca (*D. dilatata*). – – – (H. v. Post 1845). — ******Avesta* mot Krylbo (Ir). — Noterades av H. v. P. på Kastarberget.

***Polystichum lonchitis.** — **B.** *Ludvika* Norrvik i skogssluttn. v. kalkbrott 3 ex. (1957 Jonas Norrman o.a., även Bj.).

Polypodium vulgare. — **Ö.** *Ore* Håvaberget (Kil.); *Vårnhus* Bönsaberget (Fe); *Hamra* Sillakorvamäki (båda bergen) o. Noppikoski (Bj.). **F.** *Idre* Gråhöa i västbranten (H. & G. En).

*****Larix decidua* Mill. och/eller *****L. sibirica* Led. sägas förekomma litet varstans (även förv.), men artbestämn. i regel oviss.

Picea abies f. *columnaris* (pelargran): *Säfsnäs* Ulriksberg 5 ex. (enl. Gs). — f. *monstrosa* (käppgran): *Älvdalen* Karlsarvet 1 ex., 12 dm högt (Fe).

Typha angustifolia. — **Ö.** *****Gagnef* Tjärna i 'Öv. Tjärnalokan' (Dahlin).

T. latifolia. — **S.** *Garpenberg* Herrg:n i dammen (Sj.), V om Gruvg:n (Dn); *Hedemora* Brunna (Tr), Gåran nu rikl. (Dn & Hsn); *****Gustafs* Österby (i älven) o. Backa, *St. Tuna* Trönö etc. (Tr), Gallsbo (Pt); *****Borlänge* Domnarvet, åter utg. (Helga Jansson enl. Tr); *****Torsång* Prästtjärn (1954 Tr), Hinsnoret (1959 At). **B.** *Söderbärke* Sävesbosjön (Hsn & Dn); *Norrbärke* Sandsta (v. ån) o. Gårdmyrgruvan (Bj.); *Ludvika* nu ca. 15 lok. (Bj. o. a.); *Grangärde* Saxdalen i 'Vattfallsgropen' (Gs). **Ö.** *****Rättvik* Glisstjärn (steril 1958: Tr). **V.** *Järna* Assnisstjärn (Lundb. 53). — Delvis obeständig, t.ex. i Varbotjärn [äldsta lok.] ej återf. (Klb.).

Sparganium hyperboreum. — **F.** *Idre* ovan Röskåsen, minst 900 m ö.h. (H. & G. En). **Ö.** *****Gagnef* Säl i 'Fågelbäcken' (Slv.).

S. angustifolium. — **S.** *Silvberg* Siksjön (Tr, vid. Lr). **B.** *Malingsbo*-sjön v. Lillbäcken (Bj. & G. En); *Ludvika* Sollen i Väsman (iid.), Lorensbergatjärn (Bj.); *Grangärde* Byssjön v. Vinäset (Br, vid. Bj.). **Ö.** *****Gagnef* Löfsen (Ir, vid. At); *Sollerö* Kättbosjön (At). **F.** *Särna* Bornässjön (At).

S. speirocephalum. — *St. Skedvi* Hyn (1955 Tr); *Älvdalen* Nässjön (1955 Fe). Sannolikt *S. Friesii* × *simplex* resp. *S. angustif.* × *Friesii* (det. Lr).

S. simplex. — **Ö.** *Gagnef* Tryssjön, 344 m ö.h. (1959 Leif Homman, det. At & Lr). **V.** *****Malung* Bjuråker i 'Lillån' (At).

S. glomeratum. — **B.** *Norrbärke* Nya Norsbro (Bj.); *Ludvika* Iviken i vägdike (Bj. m.fl.). **Ö.** *****Hamra* Mjösjödammen (Sjöb.). **V.** *****Malung* Avradsberg v. Kvien (1959 Er., vid. At & Lr).

S. ramosum (*S. erectum*). — **S.** *By* Tyskbo (At); *****Garpenberg* Olsh:n (Dn); *St. Skedvi* Översätra i älven (ny där: Sj.); *****Sundborn & Vika* Trostbäcken v. Stensarvet (Tr). **B.** *Norrbärke* Öv. Hillen o. Gårdmyrgruvan (Bj.); *Ludvika* Marnäsbäcken (id.), Sörvik i bäck (Bgm., G. En), Storg:n tillf.(?) i 2 vikar (Fd); *****Grangärde* Nyh:r i Abäcken (enl. Gs).

Potamogeton obtusifolius. – – – (C. P. Hällström 1820-t., jfr D.Fl. p. 441). — **S.** *Säter* Norddalens kvarn (enst. 1955 Tr); *St. Tuna* Kviddsjön (Pt).

P. pusillus. — **S.** *St. Tuna* Lustberget (grop, Tr). **B.** *Norrbärke* Spräklan (bäckpöl, Bj.); *Ludvika* Våghalsen ('Sligen') o. bortåt Iviken (pöl, Bj.); *Grangärde* 4 nya lok. i kyrkbygden o. 1 i Grängesberg (Bj.). **Ö.** *Älvdalen* Nässjön (drivande, 1954 Tr). **V.** *****Floda* Björbo i älven (d:o, 1845 H. v. P.); *Malung* ovan Malungsfors i älven (1958 Er., vid. At & Lr). — [Sannolikt hithörande: mln Lima o. Fenningberget »uti några bäckar» samt Särnasjön (1845 H. v. P., »*P. acutifolius*»).]

P. alpinus. — **Ö.** *Ore* Håven n. sjön (Kil.). **V.** *Järna* Assnisstjärn (Lundb. 53); *Malung* Bjuråker i 'Lillån' (At), Vallerås (i Hån) o. Gärdån (Er.).

P. oblongus (*P. polygonifolius*). — **S.** **Silvberg* N om Bondh:n (*i* en tjärn), L. Noran (norra tilloppet), Stensjön (d:o); **B.** *Norrbärke* Simmelsjön (bäck), Mosstorpet (mossdike, allt Bj.); *Ludvika* Brunnsvik (»å», S. Norrman, vid. Bj.); *Grangärde* ej s. (6 nya lok.). **V.** *Säfsnäs* Stenälven v. bron (Bj.); *Järna* Vakerån ovan Vakern o. *Äppelbo* kring Sågen fl. (At).

P. gramineus. — **B.** **Ludvika* Lyviken i kärr (nu fyllt?, Bj.); *Grangärde* Bysjön o. Björken (Br, Bj.). **V.** *Malung* Grönland i nya gropar (Sdn). **F.** *Idre* Härjeåsätern i Busjöns tillflöde (G. & H. En, det. At) — ny höjdgräns (ca 745 m).

P. prælongus. — **S.** **By* Rossen (At); **Silvberg* L. Ulvsjön (Bj.); *St. Tuna* Hessesjön (Tr). **Ö.** **Sollerö* Gruddbo i Siljan (Bj.); **Orsa* Åbergatjärn (Björkm.).

P. perfoliatus. — **B.** *Norrbärke* Haggen (Bgm.); *Ludvika* Gorlången, Lorensbergatjärn, Storg:n (i 'Vassviken'), *Grangärde* Bysjön (allt Bj.).

[*Alisma plantago-aquatica.* Att uppklara: *Transtrand* Horrmundsjön »h. o. d.» (1845 H. v. P.). Misstag? I så fall vad?]

Sagittaria sagittifolia. — **S.** *Svärdsjö* Linghed i Vinnerån (G. Berggren). **B.** **Ludvika* Våghalsen på 'Sligen' (G. En); *Grangärde* Bysjön fl. (Br, Bj.). **Ö.** *Mora* Kråkberg i ån (H. v. P.), Sästjärn (Fd). **V.** *Malung* Vallerås (i Hån o. Seshån: Er.).

Elodea canadensis. — **S.** *Hedemora* Norshyttedammen; *Gustafs* Långhag (damm) o. Österby kvarn (bäck); *Borlänge* Vassjön; *St. Tuna* ånyo i Årby bäck (allt 1950-t. Tr). **B.** *Ludvika* Kasttjärn, Nottjärn o. Östansbotjärn (Bj.), Knutsbotjärn (G. Jn); *Grangärde* sundet Bysjön–Björken (drivande, 1949 Bj.).

Setaria viridis. — Tillf. inkommen. **Söderbärke* Vad i trädg. 1952 (Bj. & Bd); **Ludvika* staden d:o 1955 (Kersti Larsson, det. Bj.).

**Panicum miliaceum* L. — Som föreg. *Borlänge* Forssa på kompost 1956 (Tr, vid. At).

**Echinochloa crus-galli* (L.) PB. — Som föreg. *Ludvika* Ivikens tipp 1958 (Wlr). Tillhör v. *frumentacea* (det. Bj.).

Phalaris canariensis. — Som de föreg. **Hedemora* Jälkarbyn 1958 (Dn); **Borlänge* Forssa 1 ex. 1956 (Tr); *Ludvika* Våghalsen 1954 (G. En), Ivikens tipp ännu 1958 (Gs o. a.).

Ph. arundinacea. — **S.** [utom älv-omr.] *By* o. *Folkärna* ta. upp till Byvallatrakten; *Garpenberg* n. Fransbo o. Rafsh:n (Sj.); *Säter* Nissh:n (O. En); *Silvberg* Ulvsh:n (2 nya lok.) o. N om Bondh:n (Bj.); *Borlänge* B. stn (At). **B.** *Norrbärke–Ludvika* spr. (ca 15 nya lok.); *Grangärde* Forstäppan (Gs), n. Igeltjärnstäppan (2 st.) o. Rämsh:n 2 nya lok. (Bj.). **Ö.** Morastrand (At); **Hamra* Älvho (stor grupp 1956 At). **V.** *Säfsnäs* Gravendal (Bj. & Bd); **Järna* S om kyrkan (Lbg); *Malung* Bjuråker v. 'Lillån' (At), Malungsfors v. älven (Er.). — f. *picta*: förv. i *Ludvika* v. Kasttjärn o. Marnästjärn (Bd).

Hierochloë odorata. — **S.** *Gustafs* Österby kvarn (Fe), Boberg (E. Bond) = Brostugan (Tr); *St. Tuna* Fagersta, Koppslah:n, Färjenäs, Norr-Amsberg; *Borlänge* Kvarnsveden; *Torsång* Kår- o. Räfstylla, Kaplanstjärn (allt Tr). **B.** **Söderbärke* Vad (Bd), Gustavsberg (Bj.); *Norrbärke* Torrbo (v. Barken)

o. Snöå-sundet (Bj.); *Ludvika* Kasttjärn o. Marnästjärn (iid.), Våghalsen (G. En), Håksberg v. Hillen ymn. (Bj.); *Grangärde* Björnberget återf. (på slig: Bj.), Burängsberg (Gs), Forstäppan (Bj. m.fl.). **Ö.** *Gagnef* Arvslindan N om skolan (Pt), Tallbacken (L. Kilström enl. Fnd.); *Rättvik* återf. v. kyrkan (Bj.); *Orsa* v. Emån S om Ljothed (Bj.). **V.** **Säfsnäs* Strömsdal (G. & H. En); **Nås* Lindesnäs spars. (Gs); *Malung* Vallerås, Malungsfors o. Nysälen (Er.). **F.** *Idre* Härjeåsätern (H. & G. En).

Milium effusum. — **S.** *By* Horndal o. Lönnmora (At); *Hedemora* Jälkarberget (Dn), Bodarna (Bj.); *Husby* n. Kloster o. **St. Skedvi* Västerby (Sj.); **Gustafs* v. Uggelbo-gränsen (Tr); **Silvberg* Gumsberget, mln Rusg:n o. Ö. Silvberg fl.; **B.** *Norrbärke* Hagen o. Svarth:n; **Ludvika* Dalgruvan (+Ö-ut) o. Hillängen (allt Bj.), Tennberg, Jonttjärn, Dammsjöberget, Grindfallet etc. (G. En); *Grangärde* Ljungåsen (Bj. o. a.), Mässan o. Frötjärnsberget (G. En), Källfallet o. Kullen (Bj.), Lindbastmora (Bj. & Gs). **Ö.** *Rättvik* S om Lugnsjön (Tr); *Ore* Dalfors (Slv.); *Orsa* Granån (Bj.); *Venjan* Torsjöberget (Ht & Lbg); *Älvdalen* Hykjeberget (ej Bj., men Astrid Björkman); Nyängen o. Rasskärbäcken (Mm). **V.** *Säfsnäs* Kuntberget o. Lövkullen (G. Jn); *Järna* Lönnberget (Lbg).

Phleum commutatum. — **S.** *Silvberg* Källarbo (Bj.). **B.** *Söderbärke* Gustavsberg (id.), Aspmora (At); *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* spr. i bergstr., ±tillf. i lågbygderna; Grangärde finnmark a.

Alopecurus pratensis. — Numera a. ännu i [nedre] *Älvdalen* (FÄRJE) o. *Malungs* kyrkbygd (Sdn) — dock ingalunda jämnspridd ända dit.

A. æqualis. — Primärfynd: H. v. Post 1845 (nedanf. Städjan). — **B.** trol. s.

Agrostis gigantea. — Även v. *Horndal (fl.), *Söderbärke kyrkby, *Gagnef (N om G. stn) o. *Insjöns stn (allt At).

A. canina v. *arida.* — **Borlänge* Forssa klack (Tr, det. At).

Calamagrostis epigejos. — **S.** *Garpenberg* Fransbo (Sj.); *Silvberg* Norsh:n (2 st.) o. Limön (Bj.); *St. Tuna* Lennheden (At); *St. Kopparberg* Änge v. Rog (Bj. & Bd); *Svärdsjö* Boränget o. Kyrkbyn (Bj.). **B.** **Malingsbo* Nyh:r (At); *övriga snr* spr., dock ej i västra Grangärde (ditåt sist v. Långvasselbron: Bj.). **Ö.** *Ore* Göringen, *Orsa* Born o. Ljothed (At); *Venjan* mln Van o. Landbo fl. (H. v. P.). **V.** *Säfsnäs* Gravendal (Bj. & Bd), v. Älgsjön o. Brushöjden (Bj.); *Malung* Vallerås (Er.); *Transtrand* Högstrand (At), Husvallsgöl (H. v. P.).

C. canescens. – – – a. inom hela låglandet, ta. genom Bergslagen till nedre Västerdalarna o. N-ut åtm. runt Siljan, ejest ±s. Känd fr. *alla snr* (utom Särna?), även **Mora* fl. (At) o. **Lima* v. älven (H. v. P., med !). — *C. lanceolata* f. ö. not. på många st. ända till Särnabyn (id.) men säkert mest avseende *purpurea*-ff.

C. canescens × *neglecta.* — *Söderbärke* Årängen (At); **Grangärde* Skarpens v. Väsman (Bj.).

C. arundinacea. — **Ö.** *Ore* Håven o. Håvaberget (Kil.). **V.** *Transtrand* östra dalsidan ±a. till Högstrand (At).

C. arundinacea × *epigejos.* — **By* Tyskbo (At); **Norrbärke* Hagge (Bj.).

Apera spica-venti. — Tillf. inkommen: **S.** **Folkärna* Krylbo bangård 1959 (At). — Ovisst är, om arten ännu kvarlever som bofast på något håll. Från äldre tid må räddas: *Floda* Björbo o. *Venjan* Prostg:n (1845 H. v. P.).

Holcus lanatus. — **S.** **Borlänge* jvbanken (1932 Bsn [L]). **Ö.** **Ore* Dalfors (tillf. på vägbank: Slv.). **B.** **Grangärde* Forstäppan (Gs enl. G. En).

H. mollis. — I kraftig expansion (jfr sid. 6 o. 68). **S.** **Garpenberg* Herrg:n, Hässlen, Realsbo hage (Sj.); **Säter* Nissh:n (1954 O. En); **St. Kopparberg* Hälla (1955 id.). ***B.** *Söderbärke* mln Årängen o. Kyrkbyn (1 grupp 1959 At); *Ludvika* Finnbacken [S om Klensh:n], Skeppmora, Gonäs [1:a fynd, 1949], Halvars, Ställviken längs jv:n (allt G. & H. En), Jägarnäs (Bgm.); *Grangärde* Botåsen (1949 Gs), Skillbergs- o. Pellbybodarna, Morberget i björkhage (G. & H. En), Rönnberget d:o (Bj.). ***V.** *Säfsnäs* Ursberget (1956 Bj.). — Alla lok. (utom 2) funna på 1950-t. Torde dock ha spritts på 1920- el. 30-t. (v. Finnbacken på avskild åker »som ej besåtts på 20 år»: 1953 G. En). Nu oftast fläckvis ymn. på g:la åkrar o. vallar el. i skogsbryn o. närligg. mark; gör v. Rönnberget intryck av spontan (Bj.).

Avena elatior (*Arrhenatherum elatius*). — **S.** **By* Morsh:n (banvall Ö-ut: At); *St. Tuna* Gropen (Tr); *Borlänge* B. stn (At). **B.** *Ludvika* Räfsnäs o. Dagkarlsbo (Bj.).

A. pratensis. — **S.** *Silvberg* Bruntbo o. Flacksan (Bj.). **B.** **Malingsbo* Grindtorp (At); *Söderbärke–Norrbärke–Ludvika* spr. (mest i lågbygderna); *Grangärde* Gällsåsdammen o. G:la Prästh:n (Bj.).

A. pubescens. — **S.** *Gustafs* Uddsarvet (Tr); *St. Tuna* Öv. Svärdsjö (Tr), Gallsbo fl. (Pt). **Ö.** *Gagnef* Tansåh:n (Pt & Ög, Bj.); **Hamra* Älvho på vägkant (1950 Bj.) tillf.?

A. fatua. — ***B.** tillf. inkommen: Ludvika hamn 1 ex. 1953 (Bj.). **Ö.** **Gagnef* Brötjärna (1951 Ög enl. Tr); *Mora* Vattnäs (1950 Lr). — Som åkergräs »sedan länge» i *Rättvik*, *Mora*, *Orsa* o. **Sollerö*, de sista åren även i **S.** **By* o. **Hedemora* (allt enl. Ludvika Tidn. 3/10 1959).

Trisetum flavescens. — Tillf. inkommen: **Torsång* Dalviksberg (1932 Fe, vid. At).

Sieglingia decumbens. — **S.** *Säter* fl. (6 nya lok.); *Silvberg* ta., *St. Tuna* Hästberg, Kalkbergsfältet o. Storsveden (Bj.); *Aspeboda* Björsbo (Tr); *St. Kopparberg* Änge v. Rog (Bj. & Bd). **B.** ta., åt V till Skattlösberg (Sjörs 54 p. 24), Gänsen etc. (D.Fl.). **V.** *Nås* Håvberget (Gs); *Äppelbo* Sågen (At).

Sesleria coerulea. — **S.** **Silvberg* fl. kring Källarbo (Bj.). **B.** **Ludvika* Norrvik spars. (enl. Gs); **Grangärde* tagen 1909, lok. glömd (Br). **Ö.** *Leksand* Över-Boda (Tr).

Briza media. — **V.** *Säfsnäs* Ulriksberg (Bj. & Gs).

Dactylis glomerata. — I stadig ökning; v. Mora nu ymn. (At), i Älvdalen fl. kring jv:n (Färje), Malungsfors (Er.), osv. — Delvis ±neofytisk, förefaller v. Schissh:n »vild» (Bj.).

Cynosurus cristatus. — **B.** Ludvikatrakten ofta i gräsmattor o.d.; även ±stationär på kulturbeten: *Norrbärke* Hagge o. Schissens nordända (Bj.).

Poa remota. — **S.** *Säter* Norddalen (O. En), Uggelbo n. sockenrån o. **Gustafs* därintill (i raviner: Tr). **Ö.** *Älvdalen* 'Päsbäcken' v. Nyköping (Färje). **F.** *Idre* Röskåsen (2 st.), Gråhöa (i björkreg.) o. Nordsjöns tillopp (H. & G. En).

P. alpina. — **S.** **Borlänge* Båtsta (1953 Tr); **Sundborn* Riset (1958 Bj. & G. En); *Svärdsjö* Boränget (Bj.). **B.** *Söderbärke* Västerbyhytta (fotbollsplan: Bj. & Bd), Staffas (gårdstun: At); **Ludvika* staden (2 st.), Klensh:n o.

Gonäs (Bj.), Pullro o. Skeppmora (Bj. & G. En); *Grangärde* Grängesberg (2 st.), Björnh:n, Forstäppan, Lindbastmora (Bj.), Vännebo (Sjörs 54 p. 24) etc. **Ö.** *Gagnef* Tansåh:n (Dahlin m.fl.), Sifferbo (Tr); *Bjursås* Sågmyra 2 lok. (enl. elever: Klb.); *Orsa* Korsåsen (Kil.); *Orsa* silurstråket ±a., samt Bäcka, Hansjö, Fryksås, Oreho etc. (Bj.), Gråtbäck (At). **V.** *Säfsnäs* Strömsdal (G. & H. En), Ulriksberg (Bj. m.fl.). — Söderut gärna på slaggvarp o.d.

P. glauca. — **Ö.** *Orsa* Storstupet rikl. (Bj.); *Våmhus* Bönsaberget (Fe); *Älvdalen* Uvskär (Pett., Färje). **V.** *Järna* Flatberget (Ht & Lbg); **Malung* Öjsberget o. Lybergsgnupen (Er., vid.Nannf.); **Transtrand* Horrmundvalla (»blågröe», N. i D. p. 227). **F.** *Idre* Gråhöa i fjällreg. (H. & G. En, vid. Nannf.).

P. palustris. — **Ö.** Älvdalens kronopark v. Granånäs o. Granåvallen (Mm). **V.** längs Västerdalälven ännu v. Horrmundvalla (»kärrgröe», l.c.), bl.a. *Lima kyrka (H. v. P.). — Som rud.-växt exv. *Lillhamra stn, Björbo stn, Nås stn o. Sågen stn (At). — Alltjämt oviss (enl. Sam.) i Enviken, Malingsbo, Boda, Våmhus, Venjan o. Järna.

P. compressa. — **S.** *Säter* Kalkbrottet (O. En); **Borlänge* Domnarvets järnverk (Tr). **Ö.** Rättvik stn o. Mora stn (At); *Orsa* Born (Bj.). **V.** *Säfsnäs* Gravendal (Bj. & Bd); *Järna* Tretjärn stn (At).

P. supina. – – – a. åtm. i sydöst o. söder (även i bergstr.), eljest föga känd. – – – **B.** **Malingsbo* åtm. Nyfors (Bj.); *övriga snr* ±a. Även i **Ö.** **Gagnef* Säl »anm.värt a.» (Slv.). – – – **Orsa* Fryksås (Bj.), Skattungbyn (Björkm.), Jogsel (Kil.); *Ore* Korsåsen (jämte hybriden: id.). **V.** **Säfsnäs* Strömsdal o. Kyrkan (G. & H. En), Fredriksberg (Bj.); **Nås* Lindesnäs (Gs).

Puccinellia distans. — **S.** **By* Horndals bruk; *Borlänge* B. stn (rikl.); **B.** Smedjebackens valsverk (allt At).

Glyceria fluitans. — **V.** *Järna* Ballsen etc. (Lbg); *Malung* Avradsberg v. Kvien (Er.).

G. maxima. — **S.** i Dalälven spridande sig, exv. *St. Skedvi* Översätra (Sj.), *Gustafs* Österby, Våbäck o. älvbron, även Backa, *Torsång* Tylla, *St. Tuna* Skomsarby, även Hessesjön (allt Tr). I Runn likaså: *Torsång* Tronsjö (Tr), Haganäs (At), *Vika* Strand o. Sundet (Tr). **B.** *Norrbärke* Hagge (sump n. vägen: Bj.); **Grangärde* Sandviken (Gs), Vinäsudden v. Bysjön o. Tomtnäsudden v. Björken (Br). **Ö.** **Mora* Fu v. sågen (Lr, Tr). ***V.** *Säfsnäs* Gravendal i damm (Bj. & Bd). — Den ovissa förek:n i *Venjan* dränkt genom uppdämning.

G. lithuanica. — ***B.** *Ludvika* Räfsnäs i uthuggen bäckdal (1956–59 Bj.).

Festuca trachyphylla. — Många nya fynd, åt N till Furudal stn (1949 Kil.) o. Svegbanan i Emådalen (Almqu. 57). — Mest i gräsmattor (exv. i Ludvika a.: Bj.). Nämnas må: *Horndal o. *Långsh:n (At), *Garpenberg (vägslänt: Sj.), *Spadarvet, *Linghed (vägbank), *Smedjebacken o. *Fredriksberg (Bj.), *Floda kyrkogård (At).

F. arundinacea. — Kallad ±tillf. (Hyl.), vilket jävas av: *Ludvika* kring bruket nu fl., Hällarna [V om Asea], Lorensberga (nu flera tuvor), Lyviken (v. båthamnen) o. Öv. Finnäset 2 lok. (allt Bj.).

Lolium temulentum: trol. försvunnen, intet nytt fynd.

L. remotum: d:o d:o. — »H. v. P.» vid *Floda* (i D.Fl.) bör strykas (jfr *Cuscuta epilinum*), men tilläggas kan: *Nås* Borgbyn 1845 (id.).

L. multiflorum. — **Ore* Dalfors (tillf. på vägbank: Slv. & Rqt).

Bromus inermis. — I stark ökning särsk. längs jv:r, exv. *Hedemora* Snickarbo (At), **Silvberg* Rämsh:n stn (Bj.), *St. Tuna* Vatth:r, *Gagnef* Tjärnaheden o. hela bansträckan Bäsna–Myrholen, **Venjan* Gävunda, *Transtrand* Skärbäcksstrand (allt At). — I övrigt: **Säter* Näsåkern v. tipp (O. En); *Borlänge* Ytt. Mora d:o (Tr); samt fl. i *Ludvika* (Bj. o. a.), *Grangärde* kyrkbygd (Gs) o. *Malungs* d:o (Sdn).

B. arvensis. — Tillf. inkommen: **Ludvika* staden (enst. i gräsmattor ett par ggr: Bj.); **Grangärde* Öv. Botåsen i vall 1957 (Manfr. Holmgren o. a.).

B. japonicus. — Som föreg. **Ludvika* hamnen 1952 (Bj.).

B. secalinus. — I utdöende; senaste kända fynd *Söderbärke* Näsbacken i vall 1949 (At), *St. Tuna* S. Romme rikl. i råg 1955 (Tr), *Gagnef* Brötjärna i råg 1956 (Slv.); *Ludvika* som föreg. (Bj.).

B. mollis (*B. hordeaceus*). — **S.** tillf.: **Grytnäs* Månsbo v. kloratfabr. (1951 Ldm.); **Borlänge* Domnarvets järnverk (få ex. 1954 Tr). **B.** **Norrbärke* Torrbo bl.a. på leptithäll, möjl. stationär (Bj.); *Ludvika* o. *Grangärde* diverse fynd, oftast ±tillf. på tomter etc. (Bj., Gs o. a.). **Ö.** **Ore* Dalfors tillf. på vägbank (Slv. & Rqt).

**B. lepidus* Holmb. — Tillf. v. Ludvika stn på slänt 1949 (Bj.,vid. Hyl.).

Brachypodium pinnatum. – – – spr. i (en del av) siluromr. samt i söder, men ±bunden till lokala kalkförek:r **S.** – – – **Garpenberg* Fransbo (Sj.); **Silvberg* Svartbäcken samt fl. kring Kutbo o. Källarbo (Bj.), Limön (Tr). **B.** *Norrbärke* Torrbo ('Limberget') o. Mörttjärnsberget (Bj.), båda Blåkullbergen (Bj. & Nmn); Hagge (S-ut), Långgruvan, Dagkarlsboberget, Plogen (2 st.), Svarth:n (mot Schissen) o. fl. kring Jätturn (Bj.); *Ludvika* Hillängen på villatomt (Gösta Eriksson), Rösjöberget o. N. Gussjön (Nmn); **Grangärde* Långåsfallet (Bj.), Norh:n 2 lok. (Gs o. Bj.), Gänsberget (G. Jn), Parisån (nedom Åkyllan 2 lok.) o. Saxdalsberget (G. & H. En), Laxsjön o. Limberget (Bj.), Lungmyrån (möjl. i Gagnef, Gs & G. En). **Ö.** *Boda* ödefäb. N om Tora (Tr). — I regel ymn. o. täckande på stora fläckar.

Agropyron repens (*Elytrigia rep.*). — Nordl. lok.: **Ö.** *Ore* Håven (Kil.); *Orsa & Hamra* Svegbanans (trol.) alla trafikplatser; **V.** Särnabanans d:o, åtm. till Horrmund (samt **F.** Öjvallberget o. Särna, allt At).

A. caninum (*Roegneria can.*). — **S.** längs Dalälven (m. sidodalar) spr. genom *alla snr* t.o.m. *St. Tuna* (även v. Tunaån: Tr). Övrigt nytt: *Garpenberg* Finnh:n (Sj.); *Hedemora* Bodarna o. *Säter* Aspnäsvägen (Bj.); *Silvberg* ta. (ca 15 lok., Bj. o. a.); **Aspeboda* bäcken fr. Igeltjärn (även i *Borlänge*), n. Björsbo samt *Vika* Strand (Tr). **B.** *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* spr. (ca 30 lok.), åt V till Källfallet o. Gänsberget (Bj.). **Ö.** *Gagnef* Björka o. Bodarna fl. i däljor (Pt); *Leksand* Bergsäng o. Kullsbjörken (Tr); *Rättvik* Utby rikl. (At); *Ore* N om Arvet; *Orsa* kyrkbygden (fl.), Skattungbyn (fl.), Granån (ymn.), Emån upp till Storstupet (allt Bj.); *Älvdalen* Nyängen, Rotälven (fl.) o. Rasskärbäcken (Mm); **Hamra* Älvho v. älven (Bj.).

Elymus arenarius. — Inkommen (hur?) i **Mora* v. Vikavägen n. Lomsmyren (några ex., 1954 G. Dalhielm, 1958 Tr).

Eriophorum Scheuchzeri. — **F.** *Idre* Gråhöa (H. & G. En).

E. latifolium. — **S.** *Garpenberg* Fransbo, Rafsh:n etc. (Sj.); *Silvberg* ta. (ca 15 lok., Bj.); *St. Tuna* n. Idkerberget (Pt). **F.** *Idre* (N om) Fjätbodarna (Bj.).

E. gracile. — **S.** **Folkärna* Sävvikens avlopp (Lr); **Garpenberg* Skommarbo (Sj.); **Säter* Gessån (Hsn); **Silvberg* Lobergsfältet (Bj.). **B.** *Ludvika* Rösjömossen (Bj.); *Grangärde* Hedtjärn (Bj. & Bd). **Ö.** **Hamra* V om Älvho (Bj.), Lillhamra o. Fågelsjö (At). **V.** *Malung* Almasjön (At).

Scirpus silvaticus. — **B.** *Grangärde* Glaningens tillflöde (Bj.). **Ö.** *Orsa* Hansjö (v. bron) o. Storstupet (källbäck: Bj.). **V.** *Järna* n. Gensen (Lbg).

Sc. radicans. — **S.** *Hedemora* Norshyttedammen (ca 10 ex. 1958 Tr). — Förekomst i Jädersjön illustrerad (N. i D. p. 257, fig. 10).

Sc. lacustris. — **S.** i Dalälven (efter uppdämn.) invandrande, exv. *Gustafs* Långhag (Tr). **Ö.** *Hamra* [Voxnan] i sunden ovan Rullbo fl. (Sjöb.). **V.** *Järna* Åktjärn, Rälgen, Gensen (Lbg). [**F.** Särnasjön (1845 H. v. P.), rätt?]

Sc. pauciflorus (*Eleocharis paucifl.*). — **S.** *Garpenberg* NV om Finnh:n (Sj.); **Gustafs* Dammsjön (Tr); *Silvberg* Bruntbo (Bj.). **B.** *Ludvika–Grangärde* spr. (ca 10 nya lok.). **Ö.** *Gagnef* Björka v. 'Myrpussen' (Pt). **V.** *Säfsnäs* Fredriksberg 2 lok. (Bj.); *Malung* »ofta förekommande» (Sdn).

Sc. uniglumis (*Eleocharis unigl.*). – – – (H. v. Post 1844 o. 1845). — **S.** *Gustafs* Boberg v. älven (Tr); *Silvberg* Björkljustern o. [Tyskbo] Dammsjön; **Svärdsjö* Svartviksgruvan (på slig); **B.** **Malingsbo* Skinnarsjön; *Grangärde* Ullnäsbron, Järnsta, Åkyllan; **Ö.** *Orsa* Bunk (allt Bj.). **V.** *Floda* Björbo v. älven (H. v. P.).

Sc. cæspitosus (*Trichophorum cæsp.*). — *Silvberg* o. norra *Norrbärke* fl. (Bj., jfr D. Fl.); *St. Tuna* t. ex. Alderbäcksmossen (Lundqv. 53).

Rhynchospora alba. — **Ö.** *Älvdalen* Rot v. tjärn (Fd); *Hamra* V om Kroksjösågen (Sjöb.). **V.** *Malung* Valleråsen på myrar N-ut fl. (Er.).

Rh. fusca. — **S.** *Garpenberg* Skitjärn (Sj.); *Silvberg* Sandviksgölen (Bj.); *St. Tuna* Kviddsjön (Pt). **B.** *Grangärde* Norh:n (NÖ-ut), Tomossen o. Pluskkärret (Gs, vid. Bj.). **V.** *Säfsnäs* Skräddartorp (G. Jn); **Järna* Skramsbäcken (Lbg[L]).

Carex dioica. — I *Norrbärke* många lok. (Bj.), i *Söderbärke* få (At).

**C. dioica* × *loliacea.* — *Svärdsjö* Sundänget (1955 Bj.); *Norrbärke* Snösjöns östända (2 tuvor 1951 Bj.).

C. pulicaris. — **S.** *Säter* Nissh:n (2 lok.) o. Embjörs gruvor (O. En); *Silvberg* ett 10-tal lok. inom området Kutbo–Dalkarlsbo–Rissh:n (Bj., O. En).

C. capitata. — **Ö.** **Älvdalen* Nyängen (Mm, Fe). **F.** *Idre* N om Fjätbodarna (Bj.).

C. appropinquata. — **S.** **Silvberg* mln Bondh:n o. Rusg:n v. en tjärn. **B.** *Norrbärke* Snösjöns östända, mln Båren o. Hillbo, Spräklan n. kalkbrottet (allt Bj.); *Grangärde* Galtryggskärren talr. (Gs, Bj.). **F.** **Idre* N om Fjätbodarna (Bj.).

C. diandra. — **S.** *Garpenberg* Herrg:n i damm (Sj.); *Gustafs* nedom Våbäck 2 ex. (Tr); *St. Tuna* Kviddsjön ymn. (Bj. o. a.), Gallsbo v. ån (Pt). **B.** *Norrbärke* St. Snöån o. Harnäs (Bj.); *Ludvika* Lorensbergatjärn (Bgm.), Norsen (G. En); **Grangärde* Tomossgölen (Gs, Bj.). **Ö.** **Gagnef* By v. Trolltjärn (Pt). **F.** *Särna* Per-Olasmyren mittf. Glysjön (Lundqv. 51 p. 171).

C. contigua. — **S.** *Garpenberg* Herrg:n (Sj.); *Säter* Norddalen (ängsbacke: Sj., vägkant: Bj.); **St. Tuna* Frostbrunnsdalen (Tr, vid. At); *Torsång* Ornässtugan (Bj.). **B.** *Söderbärke* Västerby (sydbacke: Bj.), Larsbo (Hsn, vid. At); *Norrbärke* v. kyrkan (Ruth Björkman), Hagge (även i skogsbacke:

Bj.), Snöån (G. En); *Ludvika* v. Ångsågen (Bd), Stadshusparken o. Herrg:n (Bj.). — Ej helt synantrop? (Sj.).

C. chordorrhiza. — *St. Kopparberg* [Bjursåsvägen] »i skogskärrhålor» (H. v. P.).

C. disticha. — **S.** *Hedemora* Davidsh:n (Tr); *St. Skedvi* Översätra v. älven (åtm. förr: Sj.); **Silvberg* Rusg:n v. Stensjön o. N om den (Bj.); *St. Tuna* Frostbrunnsdalens mynning (Tr). **B.** *Norrbärke* Snösjön, St. Snöån, Hagge, Lernbo, Fösarbo; *Ludvika* Hillängen (allt Bj.); **Grangärde* Sunnansjö v. herrg:n (Gs).

C. leporina. — Nordl. fynd: **Ö.** *Ore* Håven o.fl. (Kil.); *Hamra* Fågelsjö (At).

C. heleonastes. — **S.** *St. Tuna* Kviddsjön åtm. 1 tuva återf. (1959 Tr & Pt). **B.** **Grangärde* Tomossgölen (Bj.).

C. brunnescens. — Även i **Aspeboda* (n. Björsbo: Tr, vid. At).

C. brunnescens × *loliacea.* — *Svärdsjö* Boränget (1955 Bj.).

C. canescens × *dioica.* — *Säter* Simsh:n; **Silvberg* Vallberget; *Svärdsjö* Sundänget; *Norrbärke* 6 lok.; **Ludvika* Dalgruvan; **Grangärde* Frötjärnsberget (allt Bj.); **Malung* Valleräs v. 'Klyvet' (Er., vid. At).

C. loliacea. — **V.** *Järna* Flatberget (Ht & Lbg). — Även på följ. arts alla lok. (und. se nedan).

C. disperma. — **S.** **Gustafs* 1½ km Ö om Dammsjön (Tr); *Silvberg* Vallberget o. *Svärdsjö* Sundänget; **B.** *Norrbärke* kring Snösjön (fl.), Plogsbo (d:o), Spräklan, Fäboda; *Ludvika* n. Domarg:n, Ickorrbotten, Gäddtjärn; *Grangärde* Norsån (S-ut) o. Saxh:n (allt Bj.), Boten (»runt ikring»), Burängsberg, Gänsberget o. Pullingberg (Gs). **Ö.** *Orsa* Bäcka, Granån, Ljothed (Bj.). **V.** **Säfsnäs* Skräddarberget + 'Stenskvalet' (G. Jn); *Floda* Flen (Gs). — Alltid ihop med el. helt nära *C. loliacea* (und. Norsån, Saxh:n, Pulling- o. Skräddarbergen, Granån?, Ljothed?).

C. elongata. — **S.** *Garpenberg* Hässlen (Sj.); *Silvberg* L. Norans sydsida o. Flacksan (Bj.); *Gustafs* 5 nya lok. (Tr); *St. Tuna* d:o (Tr) + Koppslah:n (Bj.) o. Gallsbo fl. (Pt); *Vika* Rankh:n (Tr); *Sundborn* Spadarvet o. *Svärdsjö* Bodvik (Bj.). Torde vara spr. i alla snr nedom Runn. **B.** *Söderbärke–Norrbärke–Ludvika* ta. (mest i lägre delar); *Grangärde* Västansjö o. Buberg (Bj.), jfr D.Fl. **Ö.** *Gagnef* Bodarna (Pt). [**Rättvik* n. kyrkan (H. v. P.), rätt?]

C. elata. — **S.** *Silvberg* Björkljustern etc. (Bj.); *St. Tuna* Färjenäs o. *Aspeboda* Vassbo (Tr, vid. At). **B.** *Ludvika* kring Väsman fl. (Bj. o. G. En); *Grangärde* Boten o. Loforsen (Gs), Mellansjön (G. & H. En). ***V.** *Järna* Gensen v. Mirån (Lbg [L], vid. Slv.).

C. cæspitosa. — **S.** *Hedemora* Davidsh:n (Tr); *Säter* Ljusterbro (Hsn); **Silvberg* kring Källarbo 3 lok. (Bj.); *St. Tuna* Hessesjön o. Trönö (Tr). **B.** *Söderbärke* Hagudden (i hällkar); *Norrbärke* Hagge (SV om stn), Fösarbo o. Plogsbo; *Ludvika* även i staden (allt Bj.).

C. aquatilis. — **S.** *By* Rossen (At); *Säter* n. Marken (v. landsv. o. sjön); *Gustafs* Mossbysjön; *Silvberg* Nyh:n (sundet), Skallertjärn, Silvbergssjön etc. (allt Bj.); *Torsång* Ornäs v. Runn (Tr). **B.** *Grangärde* Ångertjärnarna (Gs, vid. Bj.). **Ö.** *Ore* Dalfors (Slv.). **V.** *Säfsnäs* St. Ursen (Bj. m.fl.); *Järna* Vakern (v. ån, At).

**C. aquatilis* × *gracilis* m.fl. hybrider, se D.Fl. p. 441.

C. caryophyllea. — **S.** *Silvberg–Gustafs–St. Tuna* spr., uppstig. till Ulvsh:n,

Skensh:n o. Tuna–Hästberg (Bj.), jfr D.Fl.; **St. Kopparberg* Gruvriset (Klb.); **Svärdsjö* Arnbo (Bj.). **B.** *Söder-* o. *Norrbärke* ta., *Ludvika* o. **Grangärde* fl. upp till Buberg n. Hästberg (Bj.), åt V till Forstäppan o. Botåsen (Gs), även Vännebo (Bj.) samt Lövberget o. Pullingberg (enl. Gs). **Ö.** *Gagnef* Tansåh:n (på slaggvarp) o. *Boda* Silverberg (Bj.); **Orsa* Kuril o. Högbacka (BJÖRKM.).

C. ericetorum. — **S.** *Gustafs* v. Mossbysjön (Bj.); [*Silvberg* osedd: id.]; *St. Tuna* Repbäcken o. Norr-Amsberg (Tr). **B.** *Grangärde*-bygden fl., åt V till Forstäppan (Gs o.a.). **Ö.** *Gagnef* Björka o. Bodarna (Pt); *Våmhus* Musi (JALAS tab. 8); *Älvdalen* Garberg (H. v. P.). **V.** *Floda* Säljebodarna (Bj. & G. En); *Malung* fl. längs vägen (H. v. P.), Vallerås o. Malungsfors fl. (Er.).

C. ornithopoda. – – – några lok. i norr o. söder (kalkbetingade). — ***S.** *Silvberg* fl. kring Källarbo, delvis rikl. (Bj.). ***B.** *Ludvika* Pullro-gruvan (Bj. & G. En); *Grangärde* Forstäppan fl. (iid. & Gs), Norh:n v. Frumossen (Bj.). **Ö.** *Leksand* Över-Boda (Tr); *Orsa* V. Stackmora o. Orsbleck (Bj.). **F.** *Idre* Röskåsen 2 lok. (H. & G. En).

C. digitata. — **Ö.** *Ore* Dalfors v. Storberget (Slv. & Rqt); *Orsa* Storstupet (Bj.); *Älvdalen* Nyängen o. Rödberget (Mm). **V.** *Säfsnäs* Stackberget o. Lövkullen (Bj.), Kunt-, Urs- o. Skräddarbergen (G. Jn); *Floda* Säljebodarna (Bj. & G. En); *Nås* Vinberget (Lz); *Malung* Öjsberget rikl. (Er.). **F.** *Idre* Gränjesåsen (H. & G. En).

C. globularis. — **F.** *Idre* även v. Busjön n. riksgränsen (G. En).

C. pallescens. — **Ö.** *Älvdalen* Lånån (v. stuga) o. Lånusspången (Mm); *Hamra* Älvho (1956 At). **V.** *Transtrand* nedom Kastaren (H. v. P.).

***C. flacca** Schreb. — **B.** *Ludvika* Hillängen på sumpäng v. sjön (1959 Bj.).

C. livida. — **S.** *By* sydligast: Bomossen (At); **Garpenberg* Ö om Getmossen (Sj.); *Silvberg* 5 nya lok. (Bj.); *St. Tuna* Kviddsjön (Bj. o.a.). **B.** [södra] *Norrbärke* nedstig. till Sundet v. Saxen (Bj.). **Ö.** *Orsa* [på siluren:] Åbergatjärn (Bj.).

**C. panicea* × *vaginata.* — *Ludvika* mln Klensh:n o. Snöån (1953 Bj., vid. H. Smith).

C. Buxbaumii. — **S.** **Garpenberg* Skitjärn (Sj.); *Säter* Dalkarlns nordsida (O. En); *Silvberg* mln Bondh:n o. Rusg:n v. 2 tjärnar (Bj.). **B.** *Norrbärke* Snösjöns östända, Hagge (v. Haggen), Spräklan (n. Limberget) o. *Ludvika* Långtjärn (Bj.); *Grangärde* Norsån Ö-ut (Gs), Krapplöt (H. & G. En), Källfallet mot Stenmossen (Bj.). **Ö.** *Ore* Håven (Kil., vid. Hyl.); *Orsa* Ljothed o. *Hamra* Älvho (Bj.). — Fyndet i *By* (v. Trolltjärns avlopp, hösten 1919) verifierades 1952, då platsen åter uppsöktes (med ogrundad baktanke på *C. Hartmani*, At). — Denna el. följ. i *Idre* v. nästan alla vattendrag Ö o. N om Härjehågna (H. & G. En). — Citatet »CAJANDER 1935» gäller nedan anförd avhandl. (uteglömd i D.Fl.).

C. adelostoma. — **Ö.** *Älvdalen* Mossiberg v. Aspvasslan (Mm [R]) o. Övre dammen (Fd); Mossibäcken (oviss art i D.Fl.) hör alltså trol. hit.

C. atrata. — **F.** *Idre* även Gråhöa fl. (H. & G. En).

C. Oederi v. *pulchella.* — *Svärdsjö* Bengtsheden v. Liljan o. *Ludvika* Våghalsen v. Väsman (Bj.); *Grangärde* Galtryggskärren (Bj. & Gs). — Snarlik f. i *Järna* v. Brindsjön o. Finngälsen (At) o. *Malung* Vallerås v. Hån (Er., vid. At). — *C. viridula* (D. Fl. p. 441) avsåg *pulchella* (PALMGR. p. 96).

C. tumidicarpa Ands. (= *C. Oederi* v. *oedocarpa*). — (J. A. Braun 1863). — Sannolikt spr. i sydl. Dlr. (ända mot Siljan?), men okänd i norr. Hittills ca 25 säkra lok. **S.** o. **B.** i (trol.) de flesta snr upp till *St. Kopparberg* Rogsjöån o. *Sundborn* n. Skuggarvet (Isr.). **Ö.** *Gagnef* Björka (ovan Trolldalen) o. nedom Säl (Ir); *Boda* (D.Fl.); *Venjan* Finngruvan (At). **V.** alla sydl. snr (utom Floda?) upp till **Malung* Vallerås v. Håbäcken (Er., det. At) o. nedom Byråsen (Håk.).

C. jemtlandica. — ***S.** *Svärdsjö* Boränget (Bj.). **Ö.** **Orsa* Holen o. Stackmora (Bj.); *Ore* Dalbyn (Palmgr. p. 164). — [**C. Bergrothii*, se nedan p. 68.]

C. flava × *tumidicarpa.* — *St. Kopparberg* o. *Sundborn* med *C. tumidic.* (Isr.); *Äppelbo* Risåsen d:o (1919 At).

C. hostiana. — **Ö.** *Orsa* även Lindänget (Björkm.).

C. capillaris. — **S.** *Garpenberg* fl. (Lr, Sj.), *Silvberg* ej s. (ca 10 lok., Bj.). **B.** (utom Malingsbo) många nya lok., traktvis nästan a. **Ö.** *Gagnef* Björka i Trolldalen (Ir, Bj.) o. V om byn (Pt), Myrholens kalkbrott (Bj.); *Älvdalen* Nyängen (Mm).

C. pseudocyperus. — **S.** *St. Skedvi* även v. Gammelgårdssjön (Hld), varifrån den kanal kommer, där Lr (o. sedan Tr) funnit arten.

C. hirta. — Tillf. inkommen? **S.** **Garpenberg* Herrg:n i gräsmatta (1955 Sj.).

Acorus calamus. — **S.** *By* Tyttboforsen i kärr (Tr); [*Folkärna* Jäder inplant. i bäck: Lr].

Calla palustris. — **V.** *Järna* Assnisstjärn (Lundb. 53), St. Bantjärn, Åktjärn o. Rälgbäcken (Lbg); *Malung* v. Äppelbovägen (H. v. P.); Vallerås v. Håbäcken o. Malungsfors i källdrag N-ut (Er.).

Lemna trisulca. — **S.** *St. Tuna* Buskåker i Tunaån (Tr).

L. minor. — **S.** *St. Tuna* Hovg:n (Bj.); *Aspeboda* Smedsbo (1844 H. v. P.). **B.** *Söderbärke* Västerby (At); *Norrbärke* Torrbo (Bj.); *Ludvika* staden m. grannskap (a.), Glaningen, Gonäs-åmynnet etc. (Bj. o.a.); **Grangärde* Björnh:n nedom stn (Bj.). **Ö.** **Leksand* Gärde i tjärn (1958 Tr).

Juncus effusus. — **S.** *St. Tuna* Gallsbo v. ån, Baggbo ovan sågen (Pt). **B.** *Söderbärke* Bortjärn (v. bäck, At); *Norrbärke* Jätturn (d:o, Pt & Tr); *Grangärde* Brotjärn (v. sligpöl, Bj.). **Ö.** **Ore* Dalfors (Slv. & Rqt). — [Lok. i *Mora* oviss (At), *Säfsnäs* Skräddartorp (G. Jn) likaså, följ. art mera trolig.]

J. conglomeratus. — **B.** *Grangärde* Storsjön (Bj. & Gs). **Ö.** *Orsa* Sandtjärn (Bj.); **Mora* Fu o. fl. mot Noret, Vika (etc.) o. *Venjan* Kättbosågen (allt i bandiken: At). **V.** *Säfsnäs* Stenälvsbron (Bj.); jfr föreg. art.

J. arcticus × *filiformis.* — *Idre* nedom Röskåsen (H. & G. En) = äldsta lok.?

J. bulbosus. — **Ö.** *Ore* Håven (Kil.); *Hamra* Fågelsjö (redan Wistr. 98).

J. compressus. — **S.** *Svärdsjö* Kyrkbyn; **B.** *Ludvika* ta.; *Grangärde* Björnh:n, Norh:n, Hästberg o. Laxsjön (allt Bj.). **Ö.** *Ore* Dalfors (Slv.).

J. stygius. — **S.** *Silvberg* Skensh:n v. Dammsjön (Tr). **B.** *Ludvika* mln Klensh:n o. Grängesberg, Norsen, Långtjärn; *Grangärde* nedstig. till Åtjärn o. Tomossen (allt Bj.). **Ö.** *Gagnef* Löfsen (Pt & Ög).

Luzula albida (*L. luzuloides*). — **S.** **By* Horndal (v. herrg:n) o. *Folkärna* Dicka hpl. (1959 At). **B.** **Norrbärke* Sandsta (1958 Un); **Ludvika* [staden] v. Hammarfallsgatan (1957 Un) o. G:la prästg:n (1952 Bj.). **V.** **Nås* Lindesnäs v. herrg:n (1957 Gs, vid. Bj.). — Torde något sprida sig, v. Älvho sedd på vägkant (Bj.).

L. multiflora × *sudetica* skall vara *L. pallescens* × *sudetica* (enl. HYL. 53).

Tofieldia pusilla. — **B.** *Grangärde* Källfallet 2 lok. (SJÖRS 54 p. 46), Gänsberget (Gs). **Ö.** *Orsa* Hardfloten (LUNDQV. 51 p. 155). **V.** *Transtrand* Gravkölen (ib. p. 146).

Allium oleraceum. — **S.** **Garpenberg* Långviken på f. d. linda (1956 Sj.).

Lilium bulbiferum. — **S.** **Säter* Rybonäs i dalen (Dn); **Gustafs* Solvarbo på jvbank (Tr); *St. Kopparberg* Dalkarlsbo i björkbacke (Bj. & Bd, trol. = Änge o. Rog i D.Fl.). **B.** *Malingsbo* St. Bäcken (ib. p. 441) talr. i åker (At); **Norrbärke* Schissh:n spars. v. bäcken (Bj.); *Grangärde* Botåsen, Lövfallet, Gänsberget (Gs), Lindbastmora (Bj.). **Ö.** **Gagnef* Grävenberg o. Bastberget (DAHLIN), Sifferbo o. Tjärnaheden (Tr). **V.** *Säfsnäs* »Ursen ymnig» (Gs), Lövkullen o. Ursberget ymn. i g:la vallar (G. Jn o. a.), Kuntberget i hagmark (id.); *Floda* Flen (Gs); **Nås* Järnknippen (Ann-Gret Larsson); **Lima* Fenningberget (Lbg).

L. martagon. — *Husby* Kloster (NITZ.); *St. Skedvi* Kvista (sedd 1937), **St. Tuna* Frostbrunnsdalen o. Halla ödefäb. (Tr); **Grangärde* Laxsjön (Gs).

**Fritillaria meleagris* L. — HYLANDER 1953 (Alice Jansson 1950). — *Säter* Ängarna i en bidal till Säterdalen, både röd- o. vitblommig (dens., sedan sedd o. tagen av många — till döds?). — Säges fr. början ha inplanterats (folkskollär. Ingrid Hedman).

**Gagea pratensis* (PERS.) DUM. — Tillf. inkommen? *Vika* Strand i blomrabatt o. gräsmatta v. pensionatet (några ex. 1955 Bj.).

G. lutea. — **B.** [synantrop i trädg:r] **Ludvika* Herrg:n (Bj.) o. Skuthamn (Wlr); **Grangärde* Sunnansjö v. herrg:n (Gs). [**Ö.** *Ore* Dalfors odlad: Rqt.]

G. minima. — **S.** *Hedemora* Nås (rikt bestånd v. älven: 1950 Dn), Dalsveden (1925 Dn); **Säter* Bispberg (Ingrid Hedman, Hld); **Borlänge* Humleparken (1953 Pt). **B.** [som föreg.] **Söderbärke* Gustavsberg i rabatt (1952–57 Bj.); *Norrbärke* Västermoren (denna art!, Bj.), Schissh:n spars. (Bj. & Gs); *Ludvika* även i staden, d:o (Bj.); **Grangärde* Sunnansjö v. herrg:n (Gs, vid. Bj.).

Muscari botryoides. — **Enviken* Rönndalen (ängsbacke 1 km fr. gård, några ex. 1958 Pt).

Polygonatum officinale (*P. odoratum*). — **S.** *Hedemora* Persh:n (Dn); **Gustafs* Solvarboån (v. dammen) o. Klövberget (Tr); *Vika* berg mln Fisklösen o. Ryggen (Bj.); *Enviken* Lensberget (Fe). **B.** *Ludvika* [staden] alltjämt v. forsen (åtm. 1952: Bj.) o. Åkerkullen (stadsing. C. Sege, trol. = CED:s lok.), Ickorrbotten (Bgm.), Rösjöberget (Nmn); *Grangärde* Olsnäset (Gudrun Wahlin), Botåker v. Niklasgruvan (Gs), Norrbo v. ån (G. En). **Ö.** *Leksand* Domdalsberget (Tr); *Våmhus* Bönsaberget (Fe). **V.** *Järna* n. Skramsen 2 lok. (Lbg); *Malung* Öjsberget (Er.).

[**P. multiflorum* × *officinale*: *Ludvika* Storg:n tillf. inkommen m. trädg.-jord, 1955 Folke Forsslund m. fl.]

P. verticillatum. — **S.** *St. Skedvi* Lindåsbäcken bland strutbräken (1934 Fe, 1950 Tr). **Ö.** *Venjan* Torsjöberget (Ht & Lbg); *Älvdalen* 3 nya lok. (FÄRJE); Kronoborg (S-ut), Tjytjysblecket o. Lånusspången (Mm); **Hamra* V om Älvho, steril (Sjöb.). **V.** **Järna* »Gäddån v. Van» (Lbg). **F.** *Idre* Gränjesåsen (H. & G. En).

Convallaria majalis. — **F.** *Idre* Gråhöa i björkreg. (H. & G. En).

Iris pseudacorus. — **S.** *By* Vallaåns mynne (At); *Hedemora* Hovran fl. (Dn); *Sundborn* Backa (1950 Eva Bunner) trol. subspontan (jfr D.Fl.). **B.** [åtm. skenbart vild] *Norrbärke* Silvh:n v. Staren (G. En, Bj.); *Ludvika* Kasttjärn (Bj.) o. Marnästjärn (Bd). — [Inplanterad: *Ludv.* Nottjärn (Bd o.a.); *St. Tuna* Bäck (i damm) o. Duvnäs (v. sågdammen o. älven: Tr); *Gagnef* Nässjön (»trol. plant.», Pt).]

Cypripedium calceolus. — Enstaka lok. kända i **S.** **Silvberg* o. **B.** **Söderbärke* (yppas lämpligen icke); *Grangärde* ytterligare 2 à 3 (d:o); förr v. Skattlösberg mot Källfallet (Sjörs 54 p. 13 o. 21, trol. av I. Ekman i D.Fl. åsyftad plats). **Ö.** ny för **Älvdalen* (S.B.T. 1955 p. 377) = Nyängen (Mm) = lok. hos Färje (där även antydd fr. Tennån). — Äldre förekomst: »*Fahlunæ*» (Lin. 1745 o. 1755) = **St. Kopparberg* Putbo (Fl. dalek.), även uppg. för Källslätten o. Djärvesbo (N. i D. p. 266), allt måhända samma lokal (i D.Fl. genom ett förbiseende misstrodd).

Orchis incarnata (*Dactylorchis inc.*), coll. — **S.** *By* Bomossen (At); *Hedemora* Sörbogrundet, även vitbl. (Dn & A. Beermann). **B.** (*Söder-* el.) *Norrbärke* S om Björsjö (Nmn); *Ludvika* Norsen (»*O. Traunsteineri*», G. & H. En), mln Klensh:n o. Grängesberg (båda arterna: iid.); *Grangärde* Åkyllan, Tomossen m.fl. myrar kring Norh:n o. Botåsen (olika ff., mest »*O. Traunst.*», Gs o.a.), Hedtjärn (S. Norrman). **Ö.** *Orsa* Åbergatjärn (Björkm.); *Mora* Vinäs (Ingegerd Jonsson); **Våmhus* Bönsaberg (Fe); *Älvdalen* Månstaberget (Färje), Nyängen (Fe). **V.** *Säfsnäs* Ulriksberg, Skräddartorp o. Kuntberget (G. Jn); *Floda* Flen (båda arterna: Gs); *Malung* Björnkärren i länsgränsen (d:o, jämte *Listera ovata*: Hannerz); *Transtrand* Högstrand (jämte »*O. cruenta*», N. i D. p. 226). — Till »*O. Traunst.*» hänförda ff. även i *Malung* Lömberget (enl. elevherb.), Byråsen o. Hättsjön (Sdn).

O. maculata × *Traunsteineri*.—*Grangärde* Tomossen etc. (Gs); mkt sannolikt.

Gymnadenia conopsea. — **S.** *Hedemora* Skedvibacken o. Persbodarna, *Säter* Slätberget o. Täktlandet (Dn); *Silvberg* många lok. (Bj.). **Ö.** *Älvdalen* Nyängen (Mm), Rensjöreservatet (N. i D. p. 159). **V.** *Säfsnäs* Lövkullen, Urs- o. Kuntbergen (G. Jn); *Järna* Vakerskogen o. Grånäs (Lbg).

Coeloglossum viride. — **S.** *Hedemora* Västanå (Dn); *Säter* Kalkbrottet (Bj.), Simsh:n (O. En); *Silvberg* ej s. (Bj.); *St. Tuna* Kalkbergsfältet (Bj.). **B.** *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* ta. **Ö.** *Gagnef* Säl (Pt); *Våmhus* Bönsaberget (Fe), jfr D.Fl. p. 441; *Älvdalens* kronopark fl. ända till Lånus (Mm). **V.** *Säfsnäs* ej. s. (åtm. 12 lok.); *Floda* Säljebodarna (Bj. & G. En); *Nås* Närsen (G. & H. En); *Malung* Lömberget (enl. elevherb.) o. Öjslyberget (Sdn).

Platanthera bifolia. — Nordl. fynd: **Ö.** *Ore* Otalvik o. Göringen (enl. uppg., Fln), nedom Stockoln (Rqt); *Våmhus* Bönsaberget »massvis» (Fe); *Hamra* St. Sillakorvamäki (Bj.).

Listera ovata. — **S.** många nya fynd, bl.a. *Silvberg* ett 20-tal (Bj.), **Gustafs* Mörttjärn o. **Vika* Strand (Hld); delvis fåtalig o. tillf. **B.** *Malingsbo* Djurlången (Tr), Nyfors (Bj.); *Söderbärke* Billsjö (återf.) o. Aspmora (At); *övriga snr* ta. **Ö.** *Gagnef* Myrholen (Bj.); *Ore* Dalbyn (Tr); **Våmhus* N om Dyvran mer än 600 m ö.h. (2 ex. 1951 Fe); *Älvdalen* Nyängen (Mm). **V.** *Säfsnäs* Lövkullen (G. Jn); *Floda* Floberget ymn. (Tr); *Järna* Kilfallet (Lundb. 57); *Malung* (se *Orchis inc.*).

L. cordata. — Lin. i Acta Soc. Scient. 1740 (Dalekarliæ).

Epipactis helleborine. — **S.** **Garpenberg* Långviken (vissa år: Sj.); *Silvberg* Gumsberget (sedd i knopp, trol. denna) o. mitt emot Källarbo (Bj.); *St. Tuna* Knippan (1 ex. 1955 Bj., ett par 1958 Pt). **B.** *Norrbärke* Långgruvan (4 ex. 1957 Bj.), L. Blåkullberget (1956 Nmn); *Ludvika* Ställviksberget ånyo 1954 (G. En), Rösjöberget (1950–59 Nmn), n. Näsg:n (mkt spars. 1950 Bj.); *Grangärde* Saxdalsberget (1958 G. En & Gs), Gänsberget återsedd i 1000-tal (Bj.). **Ö.** *Ål* Solarvet d:o 100-tal (1949 Bs); *Boda* Gulleråsen i 'laduängarna' (5 ex. 1956 Tr). — Växplatsen 'Getryggen' omtalas redan hos Tuneld (1828 p. 644); blott *E. atrorubens* där återf. (1948 Bj.); denna likaså på Limön (spridda ex. 1953 Bj., talr. 1958 Tr).

Epipogium aphyllum. — **S.** **Enviken* 2 lok. (Granerot i B.N. 1951); **Ö.** *Älvdalen* 2 nya (Färje). **V.** *Järna* 3 nya (Lundb. 57); även i **Malung* (enl. uppg., Sdn) o. **F.** **Särna* »några lok.» (N. i D. p. 210).

Goodyera repens. — **Ö.** ännu i [södra] *Älvdalen* »ta.» (Färje); *Hamra* L. Sillakorvamäki (Bj.). **F.** *Särna* Siksjöberget (1951 Lbg & Prss.).

Hammarbya paludosa. — **S.** *Säter* Nissh:n v. herrg:n (O. En); *St. Tuna* Holm n. västra sjön (Tr). **B.** *Norrbärke* Sundet v. Saxen (1 ex. 1958 Un); *Grangärde* Tomossen (H. En, Bd o.a.), Pluskkärret (Gs), Hörkna v. Mörtån (G. & H. En). **V.** *Säfsnäs* Nittmossarna (Sj.). **F.** *Särna* se nedan.

På en etikett till *Hieracium diaphanoides* [R, vid. At] läses: »Särnaskogen under marsch från Husvallsgölen nära Långbrosätra bland *Malaxis paludosa*» (1882 Hm). Dit syftar alltså »Särna SV om kyrkan» (D.Fl.). Men då Långbrosätern (= Bornässjövallen enl. H. v. P.) ligger halvannan mil fr. kyrkan, bör ju lok. hänföras till sätern i fråga.

Corallorhiza trifida. — I *alla snr*, även **Borlänge* (Bullermyren, Tr).

Populus tremula v. *villosa.* — *Avesta* Myran (Sdn); *Mora* Sandängarna (1844 H. v. P.); *Järna* v. Skramsen (Lbg).

Salix myrsinites. — **F.** *Idre* Fjätbodarna 1 km N-ut (Bj.).

S. glauca. — **V.** *Malung* Tällbyn v. älven (Sdn).

S. phylicifolia. — **S.** **Silvberg* Kutbo (Bj.); *St. Tuna* Tyllsnäs åtm. hybrid (*nigr.* × *phyl.*, Tr).

S. aurita × *caprea.* — **Grangärde* Ljungåsen (Bj., ipse det.).

S. aurita × *myrtilloides.* — *Särna* n. Hornberget! förut publ. (Skårm. 18).

S. depressa (*S. starkeana*). — **Ö.** *Gagnef* Bodarna v. Västerdalälven (Pt, vid. At); *Orsa* Kallholn (Bj.), Skattungbyn ovan stn (At). **V.** *Malung* Megrinnsheden fl. (At), Storbyn (Sdn); *Lima* Fenningberget (H. v. P.).

S. myrtilloides. — Av lok. i D.Fl. äro Tandsjön, Tyrinäs, Hållan [mln Särnavägen o. Näckån] o. Skarptägt [Ö. om Mossesjön] förut publ. (Skårm. 18), de båda sista där enklare formulerade än hos Vest. (citerad i D.Fl.).

S. repens ssp. *arenaria.* — **Ö.** *Mora* Noret (H. v. P.), Myran (Jalas tab. 9).

S. hastata. — **F.** *Idre* Fjätbodarna ca 2 km N-ut (Bj.).

S. lapponum. — **S.** **Garpenberg* n. Herrg:n (Psn), Finnh:n mot Jämtbo 1 ex. (Sj.); *Säter* Fiskbäcken (Dn); *Silvberg* [Tyskbo] Dammsjön (Bj.); *St. Tuna* Finsås' o. Hyttings fäb. (Tr); *Torsång* Tronsjö (Tr).

S. lapponum × *myrtilloides.* – – – Skårman 1918 (Vesterlund 1916). – – – Fynden i D.Fl. härav oberörda, utom: Fiskarheden (Sam.: Skårm.).

S. triandra. — **B.** *Ludvika* Norsen (Bj.), Glaningen (Gösta Eriksson), båda

på slig (1958). **Ö.** **Älvdalen* (mln Kittan o.) Liden 1 ex. nära bäck (Fe, jfr Färje).

**S. alba* L. — Tillf. förv. *Borlänge* Domnarvets järnverk på utfylln. jämte *S. viminalis* o. *fragilis* (alla enst., 1957 Tr).

S. fragilis. — **S.** även i **Gustafs* (Solvarbo v. ravin 1 ex., Tr) o. **Borlänge* (se föreg.). **B.** *Ludvika* Lyviken förv. (Bj.). **Ö.** fåtaligt förv., åtm. på stranden v. Rättvik stn (D.Fl.) o. Vikarbyn (At).

Myrica gale. — Nordl. utposter: **Ö.** *Ore* Håven n. sjön (Kil.); *Hamra* »h. o.d. längs Voxnan norrut från Rullbo» (Sjöb.; jfr D.Fl.).

Corylus avellana. — 10 nya lok. (se Pettersson 1956), bl.a. i **St. Kopparberg*, **Grangärde* (2 lok.), **Malung* (Öjsberget, jfr Waldén), allt enst. buskar, samt **Älvdalen* (Väsagnupen ca 12 ex., Uvskär 3 ex.), här påvisad 1950 (Fe, jfr Geete 51) men förut uppg. som alm (jfr denna). — Övrigt nytt: **S.** *Säter* dalkanten n. manufakturverket (O. En), Knutsbodalen ovan jv:n (flera ex., Tr); *Gustafs* Slättklacken »förr» (enl. uppg., Tr). **B.** *Norrbärke* Issberget (A. An); *Ludvika* N. Hällsjön (flera ex., G. & H. En), Dagkarlsbo återf. (nära gården: Bj.). — Hos Pett. även belysande bilder (fr. Uvskär), ett par nya fossilfynd samt ny bra karta över värmetids- o. nutida utbredning. Jfr ovan p. 4.

Betula alba (coll.). — Enl. Hylander (1957a) bör till *B. verrucosa* hänföras dels f. *dalecarlica* (L. fil.) C. Hartm. (= ornäsbjörken), dels f. *Sellandii* Holmboe (syn. f. *exigua*), sedd fr. Falun.

B. pubescens × *verrucosa* omtalas fr. Falutrakten (Klefbeck: N. i D. p. 266). Hur mycket av björkpopulationen som bör föras hit känna vi ej. — nm. *incisa* (Brenn.) Hyl.: *Floda* [O. Olsson] (Hyl. l.c.). — Till hybriden har även »blodsbjörken» förts (Lustgården 1931).

B. nana. — **S.** *Säter* Fiskbäcken o. Yxtjärn (Dn), n. Svarttjärn (O. En); *Silvberg* bl.a. Lövås- o. Norbomossarna (Lundqv. 53); *St. Tuna* exv. Alderbäcksmossen (ib.) o. Dammsjöberget (Bergqv.), SV om Duvnäs (Kulling p. 152); *Vika* Rötjärn (Tr). — Säkert a. överallt i höglandet (dock mindre längst i öster).

B. nana × *pubescens*. — [*Säter* Fiskbäcken o. Nissh:n, trol. denna: Dn]; *Grangärde* Glaningen (G. En); *Järna* Rälgbäcken (Lbg).

Alnus glutinosa. — I sydöstra hörnet av *By* (mot Norrsundet) långt rikligare än *A. incana*, vars dominans dock begynner en el. annan km från gränsen (At). — **V.** *Malung* Avradsberg v. Rysjön (Er.).

A. glutinosa × *incana*. — **St. Kopparberg* Korsnäs 4 träd (Sjörs 49, där även hans lok. i Norrbärke o. Lima nämnas); *Norrbärke* Snösjöns östända (många träd) o. N om Finnbacken (några, Bj.); *Grangärde* Sunnansjö (d:o, Gs); **Hamra* mln Tackåsen o. Björkberg (trol. hybrid: forstm. Wessberger enl. Sjöb.); **Järna* Skramsen (Lbg).

A. incana. — Betr. *By* se ovan. — »f. *lobata*» i Dlr. heterogen, av Hylander (1957b) uppdelad : f. *falunensis* Hyl. (Skuggarvet), f. *dalecarlica* Hyl. (Skansbacken), f. *semipinnata* Hyl. (Sollerö). Bilder av alla 3 (l.c., Pl. XVII–XIX).

Quercus robur. — Om vild ek se N. i D. p. 258–260 (m. bilder). — Numera självsådd på många st., åtm. till *Ål* (Bs); även i sydbergsbranter ss. Bispbergs klack (1 telning: Sj.).

Ulmus glabra. — Om almreservatet i Norddalen v. Säter se N. i D. p. 308–310 (m. bild); enl. beläggex. växer där »huvudtypen» (Sj., det. Ldm.). — **Gustafs* Färjeby (1 stor alm i ravinen: Tr), åtm. skenbart vild; *Norrbärke* återf. v. Trehörningsbäcken (minst 20 ex., Tr); *Ludvika*-trakten fl. (±klart förv.). — Rättelser: Karlsby fäb. (D.Fl.) skall vara Logärds fäb. (Klb.); Tvärstupet (S.N. 1953 p. 30) säkert orätt (Fnd.); Väsaberget o. Uvskär samt »sydbergen» i ingressen (D.Fl.) strykas, då »almen» där är hassel (jfr PETT.).[1] — Älvdalens enda nu kända alm (i Gåsvarv) anses av ortsbor vara planterad (Fe) men tillhör dock v. *montana* (den inhemska nordsvenska rasen).

Humulus lupulus. — **Ö.** förv. i **Ore* Dalfors (Slv.) o. **Älvdalen* »ngn gång» (FÄRJE).

Cannabis sativa. — Tillf. inkommen (i regel m. fågelfrö). **Hedemora* Jälkarbyn o. Vikmansh:n (Dn); **Borlänge* Forssa på kompost 10 ex. 1956 (Tr); *Ludvika* (flera fynd); **Malung* Grönland o. Holarna (Sdn), Malungsfors 1955 o. 58, Vallerås 1959 (Er.). Även v. *Älvdalens kyrkby (på älvholme, 1951: Fe) o. *Vansbro stn (1 ex. 1959 At).

Urtica urens. – – – i nordväst väl delvis tillf. – – – **S.** **Garpenberg* Herrg:n (Sj.); *Sundborn* Ramsnäs (I. Larsson). **Ö.** [vid Bingsjö bör ! inskjutas]; Orsa stn (Bj., At). **V.** *Malung* Malungsfors (ymn. på gård: Er.); **Lima* kyrkbygden o. Fenningbergets fäb. (1845 H. v. P.); f. ö. redan då i Venjansbyn, Björbo o. Transtrands kyrkby (id.). **F.** Särnabyn alltjämt (1959 At).

U. dioica. — Vildform (»ad ssp. *Sondenii*»): *Leksand* Vädertuppsberget (Bj.); trol. samma f. där iaktt. förut (Ehr.).

Rumex aquaticus. — **B.** *Norrbärke* Sandsta o. *Grangärde* Grängesberg i sligdamm (Bj.). **Ö.** *Rättvik* n. kyrkan (LINDELL) väl = kyrkbäcken (Bj.); **Ore* [Dalfors] 'Lungnäs' v. Amungen (Slv. & Rqt); *Orsa* Enåns utlopp (Bj.).

R. aquaticus × *domesticus.* — **Ludvika* Klensh:n (stor rugge: Bj.).

R. crispus. — **S.** *By* Horndals bruk (At); *Garpenberg* Hässlen (Sj.); *Borlänge* Ytt.-Mora (1951 Tr); **Vika* Ryggen (1953 Inger Holmvall); **Svärdsjö* Vintjärn, enst. (WIG.). **B.** *Söderbärke* Västerby (At); *Ludvika* Våghalsen o. Gonäs (Bj.). **Ö.** **Gagnef* Tjärna (Pt); **Ål* Insjöns hamn (At).

R. obtusifolius. — **S.** **Säter* Säterdalen v. vattenfallet (1940 Fe, vid. At); **Borlänge* Ytt.-Mora v. tipp (1951 Tr, vid. At). **B.** **Ludvika* staden i en trädg. (åtm. sedan 1952: Bd), Brunnsvik v. folkhögskolan (1954 S. Norrman), här rikl. kring *ett* hus (Bj.). **Ö.** uppg. för **Älvdalen* (FÄRJE).

Polygonum viviparum. — Ej a. på slätterna (Sj.).

P. bistorta. — Förv. (el. odlingsrest). **Säter* Lomtorpet (1952 Dn); **Silvberg* Ö. Silvbergs gruva o. Magnilbo (stora bestånd, 1955 Bj.).

---

[1] Tydligt är, att finnaren (O. Vesterlund) förväxlat alm o. hassel. Det ngt kuriösa misstaget är i viss mån förklarligt. AND. & BIRGERS suggestiva skildring av sydbergsrelikterna (varibland almen framhäves) var aktuell när V. efter mångårig tjänstgöring i Lappland nyss blivit Älvdals-bo. Att finna relikt alm tycktes då så naturligt, att ej en tanke föll på hasseln (av vilken hans minnesbilder väl också något bleknat!). Det ansågs f. ö. klart, att endast fossil hassel kunde finnas i dessa trakter.

P. amphibium. — **S.** *By* Rossen fl., v. Horndal även terrestrisk (At); så f.ö. i *Folkärna* Brovallen (At), *Säter* bortom Uggelbo (O. En), *Torsång* v. Ornässtugan (Bj.) etc. **B.** *Grangärde* Broby (v. en mack: Gs); Örtjärnsdammen, Bysjön fl. (även terr.) o. Stensbo i ån (Bj.). **Ö.** (terr.) i Ålbyn (At) etc.

P. minus. — **S.** **Säter* Ytt. Heden (O. En); *St. Tuna* Sellnäs v. sjön (Pt).

P. hydropiper. — **S.** *Svärdsjö* Gråsala (1934 Bsm). **B.** *Norrbärke* Smedjebacken v. valsverket (At), Bommarsbo (Bj.); *Ludvika* Marnästjärn o. -bäcken (Bj.); *Grangärde* Forstäppan (Gs, Bj.). **Ö.** *Gagnef* Nordanholen (1959 Gs & G. En); **Ore* Dalfors (Slv.); *Orsa* Trunna (Bj.); *Mora* Kråkberg (1844 H. v. P.). **V.** *Järna* Vakern (enst. 1959 At).

P. tataricum. — Tillf. **Borlänge* Domnarvet i trädg. 1956 (Fnd., det. At).

Chenopodium polyspermum. — **S.** *Falun* v. regementet (1957 Pt); *St. Kopparberg* Haraldsbo (1950 Marg. Ris). **B.** *Söderbärke* Västerby (At), Gustavsberg (Bj.); *Norrbärke* Smedjebacken v. valsverket (At); *Ludvika* staden fl. (Bj.). Även tagen i **Grangärde* (1907 Br). **Ö.** **Leksand* Djura (avskr. hög: 1950 Ög enl. Tr); **Ore* Dalfors i trädg. (Slv. & Rqt).

Ch. glaucum. — ***V.** tillf.: *Malung* Malungshem i plantering 1 ex. (Sdn).

Ch. rubrum. — **B.** *Ludvika* Ivikens tipp under åratal mängdvis (Gs, Bj.). **Ö.** *Rättvik* n. kyrkan (LINDELL), jfr D. Fl.

Ch. capitatum. — **Grangärde* Västansjö v. ladugård 1957 (Gs, vid. Bj.).

Ch. foliosum. — **Säter* Bispberg vid f.d. asfaltkokeri 10 ex. 1954 (O. En); *Falun* Trotsgatan i trädg.land 1949 (Anja Källander); **Älvdalens* kyrkby 1954 (FÄRJE).

Atriplex patula. — **S.** *Säter* Näsåkern tillf. 1953 (O. En). **Ö.** *Älvdalen* (se FÄRJE), nu kanske bofast. **V.** *Malung* d:o (kyrkbygden »h. o. d.», Sdn).

A. hortensis [ssp. *eu-hortensis*]. — *Hedemora* Norrby 1950 (Hsn, vid. At); *St. Skedvi* Gussarvsh:n ca 1952 (Hld); **Siljansnäs* Alvik 1956 (Tr).

Montia rivularis (*M. fontana* ssp. *lamprosperma*). — **B.** *Ludvika* Gillermarken (Bd); *Grangärde* Öv. Botåsen, Lövberget o. Hoberget (Gs), Gänsberget (Sj.), se f.ö. SJÖRS 54 (p. 54). **Ö.** *Bjursås* Baggbo (H. v. P.). **V.** *Säfsnäs* Björnkullen o. Kuntberget (G. Jn); *Floda* Lövsjön (Gs); *Äppelbo* Nybofjäll (Lbg).

Malachium aquaticum (*Stellaria aq.*). — Tillf. inkommen? **Garpenberg* Jönvik på trädesåker 1951 (Psn i Fältbiologen 1951 p. 64). — Jfr följ.

Stellaria nemorum. — **S.** *Säter* Simsh:n (O. En, Bj.); *St. Skedvi* Lindåsbäcken, *Borlänge* Mjälga o. **Vika* Strand, här ymn. (Tr). [**B.** v. Nyh:r alltjämt obekräftad, *Malachium* alltså trolig.] **Ö.** *Orsa* Bäcka n. Bolsbäcken (Bj.); *Älvdalen* Skäråsen v. 'Rom' (Mm). **V.** *Lima* Blästerån N om Bu-Lyberget (Ht & Lbg), Fenningberget (H. v. P.).

S. alsine. — **B.** *Grangärde* Saxberget o. Buberg (Bj.), Rifallet (Bj. m.fl.). **Ö.** *Orsa* Storstupet (Bj.); *Venjan* Kyrkbyn (H. v. P.). **V.** *Floda* Källbäcken (Bj. m.fl.); *Malung* Malungsfors v. älven (Er.).

S. palustris. — **B.** *Ludvika* mln Klensh:n o. Blötberget (G. En); *Grangärde* Skarpens (Bj.), Sunnansjö (iid.), Råskänge (Bj. & Br). **Ö.** *Gagnef* Björka o. Lindan v. Västerdalälven (Pt). **V.** *Malung* Grimsmyrheden (elevherb., Sdn) = älven? [**F.** Särnasjön (H. v. P., »S. glauca»), rätt?].

S. longifolia. — **Ö.** *Orsa* Kallmora o. *Mora* mln Johannisholm o. Venjan »ett par st.» (H. v. P.); *Älvdalen* ovan Trolltjärn (Mm).

S. calycantha. — **Ö.** *Orsa* Storstupet (Bj.); *Älvdalen* Nyängen (Mm). **V.** **Malung* nedanf. Lybergsgnupen (Er., vid. At).

Cerastium cerastoides. — HARTMAN 1838: Thedenius [1836]. — **F.** *Idre* Städjans reservat (N. i D. p. 156), Bolagsvallen (G. En).

C. arvense. — **B.** *Malingsbo* St. Bäcken (At); *Söderbärke* Larsbo (Hsn); *Grangärde* även Kullen (Gs, Bj.). **Ö.** *Orsa* Gråtbäck (1959 At); **Hamra* Älvho (1950 Bj., 1956 At). **V.** *Floda* Säljebodarna (Bj. & G. En); *Nås* Lindesnäs nu ymn. (Gs), Närsen (G. & H. En); *Äppelbo* Toktjärn (v. jv:n) o. *Transtrand* Horrmund stn (At).

C. alpinum. — **F.** *Idre* Gråhöa o. Gränjesåsen (H. & G. En).

**C. alpinum* × *glabratum.* — HULTÉN i S.B.T. 1956 p. 440 (kartprick) — grundad på kollekt fr. *Idre* Långfjället (1859 P. Olsson [R, ss. *C. alp.*], det. Hultén). — *C. glabratum* HARTM. (= *C. alp.* v. *glabratum* RETZ.) dock okänd i Dlr.

C. glomeratum. — **S.** **Silvberg* Kutbo (1955 Bj.); **Sundborn* Karlsbyn (1949 Anders Tjeder enl. Klb.). **B.** *Malingsbo* Prästg:n (1959 Bj.); **Norrbärke* Sundet (G. Jn o.a.), Hällsjö, Hagge, Finnbacken; *Ludvika* Skäret, Gonäs etc.; *Grangärde* Laxsjön ånyo 1952 (allt Bj.). **Ö.** *Rättvik* R. stn (blomland, 1959 At); *Orsa* Nya kyrkog:n (1950 Bj.). **V.** **Säfsnäs* Ulriksberg 1952, Fredriksberg 1953–58 (Bj.).

Sagina nodosa. — **Ö.** **Gagnef* Västerfors (1952 Ingrid Lekare enl. Klb.). — Uppges även tagen v. **Falun* i grusgrop (1949 Dag Åström enl. Klb.).

S. procumbens. — En av höglandets mest konstanta bangårdsväxter, ända till Fågelsjö, Älvdalen o. Särna (At); i övrigt nog ±a. även i norra Dlr.

Arenaria serpyllifolia. — **S.** o. **B.** i *alla snr* (und. Grytnäs?, Torsång?, Enviken?), traktvis ta. (åtm. i *By, Folkärna, Silvberg* o. Barken-dalen), eljest ±spr., åt N till Vintjärn o. Svartnäs (D.Fl.), åt V till *Grangärde*-bygden (fl.), även Skattlösberg (SJÖRS 54 p. 47). **Ö.** [tillägg] *Ål* Insjöns hamn (At); **Hamra* Älvho stn (1950 Bj.) tillf.?

Moehringia trinervia. — **S.** *Svärdsjö* Sundänget; **B.** *Grangärde* Västansjö o. Skillberg; **Ö.** *Leksand* Vädertupp (allt Bj.); **Siljansnäs* Uvberget (Tr); **Våmhus* Bönsaberget (Fe). **V.** *Järna* Skramsbäcken (Lbg).

Spergula rubra. – – – spr. (el. på jv:r ta.) men s. ovan Siljan. — I låglandet på nästan varje jvstn, längs bandelen Sågen–Vansbro–Mora på samtliga (At). Nytt i övrigt: **B.** *Grangärde* Sunnansjö, Botnäset o. Norh:n (Gs). **Ö.** [Gagnefs] Björka 2 lok. (åtm. förr: Pt), Arvslindan stn, Insjöns hamn o. Älvdalen stn (At, jfr FÄRJE); Dalfors (Slv. & Rqt). **V.** Björbo stn o. *Malung stn (1959 At).

Herniaria glabra. — **S.** *Garpenberg* Herrg:n (fotbollsplan, Sj.); [*Silvberg* ej sedd;] *Vika* Strand; *Svärdsjö* Bengtsheden, Bodvik etc. (allt Bj.). **B.** **Ludvika* staden (id.), Våghalsen (G. En). ***V.** *Äppelbo* Sågen stn (1959 At).

Scleranthus annuus. – – – annars mera s. (delvis tillf.?) men känd fr. *alla snr.* – – – **Ö.** *Venjan* Gävunda o. Vimosågen, *Orsa* Gråtbäck (allt på bang:r, 1959 At); *Älvdalen* Ä. stn (1959 R. Brishammar); *Hamra* Älvho stn (1950 Bj.), Mjösjödammen (1948 Sjöb.). **V.** *Malung* redan 1845 »på taken» (H. v. P.), nu fl. upp till Vallerås (sandgrop: Er.); *Lima* L. hpl. o. **F.** *Särna stn (1959 At).

Agrostemma githago. — Nu mkt s., om ej försvunnen. Senaste kända

fynd: *Vika* Hagen (1944 Birgit Frid), *Säter* Ytt. Heden (1953 O. En), *Malung* Vallerås (1950 Ann-Britt Hansson). — **Gustafs* förr fl. (Tr); *St. Skedvi* ej efter 1933 (Fe).

Viscaria vulgaris. — **S.** *Svärdsjö* Kompanigruvan (Bj.), Gråsala (Lena Granås). **B.** *Grangärde* Ullnäsbron (Bj.). **Ö.** *Gagnef* Björka o. Hovänge (Pt); *Våmhus* Bönsaberget (Fe). **V.** *Malung* Vallerås 'Harsbacken' rikl. (Er.).

V. alpina. — **S.** *Avesta* Brukshagen (B.N. 1895 p. 93); *Säter* Bispberg (folkskollär. N. Willart); *Silvberg* Rusg:n (Mats Berggren), n. Källarbo (på slagg: Tr); *St. Kopparberg* Hjärtklack ymn. (Hrt). **B.** *Norrbärke* t.ex. Norrgruvan massvis (Bj.).

Silene dichotoma. — I allt ca 75 fynd men på sistone få. Senast: **Söderbärke* Korsheden 1951 (At); *St. Tuna* Hästberg 1952 (Bj.); *Malung* Malungsfors 1959 (Nmn).

S. rupestris. – – – spr. upp till Runn o. Väsman, t.s. till – – –. [Ehuru traktvis ej s., må dess alla nya lok. nämnas:] **S.** *St. Skedvi* Horn- o. Anstabergen; *Gustafs* Klöv-, Sta-, Pelles-, Häll- o. Sjöhagabergen (allt Tr); *Silvberg* Ulvsh:n (Bj.); *Borlänge* Hönsarvsberget (Tr), nya riksvägen rikl. (Pt); *St. Tuna* Amsbergs klack o. **Aspeboda* n. Tronshagen (Tr); *Vika* Hällsjöberget (Hld), berg mln Ryggen o. Fisklösen (Bj.); *Sundborn* Ramsnäs (Bsm); *Svärdsjö* v. Boviksgruvan (Bj.). **B.** *Söderbärke* mln Kopparbo o. Bisen (Bj. & G. En), Vad v. Dammsjön (Bj.), Bortjärn (At); *Ludvika* Sollen (G. En). **Ö.** *Gagnef* Moje N om sjön (Pt); *Leksand* Domdalsberget (Tr).

S. nutans. — **S.** **Gustafs* n. Mossby tillf. (1953 O. En); **Borlänge* Båtsta (Tr); **Vika* [berg N om] Strand (Hld, Tr). **Ö.** *Gagnef* Bäsna v. Hemsjön (Tr), mln Arvslindan o. Björka (grusgrop, Pt).

Melandrium noctiflorum. — **S.** *St. Kopparberg* Bergsg:n (1953 Björn Weissman). **B.** [i trädg:r] *Söderbärke* Billsjö 1953 (f. *rubella*, Bj. m.fl.), Västerby 1959; *Norrbärke* Sundet 1952; *Ludvika* staden sporadisk (även rud. i hamnen 1952), Sörvik 1951; **Grangärde* Västansjö 1950 (allt Bj.). **Ö.** **Mora* Morastrand (gårdsplan, 1957 R. Selén); **Älvdalen* bl.a. Kittan (nyvall, 1952: Färje). **V.** *Malung* Grönland (1 ex. 1957 Sdn). — Överallt tillf.?

M. album. — **S.** **Säter* v. kyrkog:n (1 ex. 1950 O. En). **B.** **Malingsbo* Prästg:n (1951 At); *Grangärde* fl. upp till Kullen (Gs). **Ö.** *Älvdalen* Risberg (1952 Pt); *Hamra* Älvho stn ännu 1950 (Bj.). **V.** *Floda* Flen ymn. (Gs); *Nås* Lindesnäs enst. (1957 Gs); *Lima* »i närh. af [norr om] Lima» (1845 H. v. P.).

M. album × *rubrum.* — *Ludvika* staden o. Lorensberga, enst. (Bj.); *Grangärde* Sunnansjö, Nyh:r o. fl. (Gs); **Floda* Flen o. Lövsjön, enst. (Gs). *Älvdalen* Risberg (1952 Pt); trol. också *Venjan* Johannisholm (»Lychnis sylv. v. carnea», 1845 H. v. P.).

M. rubrum. — **S.** *Hedemora* Bodarna (Bj.); *Säter* Broddgruvorna (O. En), Simsh:n (Bj.); *Silvberg* ej s. (id.); **Torsång* »västra kanalbron 1 ex. 1959» (Tr) o. fl. (enl. uppg.). **B.** *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* spr. **Ö.** *Gagnef* Bodarna o. Åkerängsta färja (Pt). **V.** *Säfsnäs–Floda–södra Nås* ej s. (synantrop). — f. *lacteum*: *Lima* Rörbäcksnäs (1952 Pt).

Vaccaria pyramidata. — Tillf. i *Morastrand 1957 (koloniland: R. Selén).

Saponaria officinalis. — Förv. (allt oftare). *Folkärna* Julardo (vägkant); *Söderbärke* Korsheden (grustag); *Norrbärke* Flatenberg (v. hyttan, allt At);

Dianthus deltoides.* — **Ö. *Hamra* Älvho (Sjöb., At). **V.** [*Säfsnäs* Skräddartorp (inplant.), eljest osedd: G. Jn]; *Äppelbo* Sågen stn (At); *Malung* Malungsfors n. kapellet (Er.). — v. *glaucus*: *Grangärde* Forstäppan (Gs); *Orsa* Slättberg (Bj.).

D. barbatus. — Smått förv. *Folkärna* Rotfallet (dike, At); **St. Tuna* Baggbo såg (skogsmark, Pt); *Torsång* Tomnäs (dikesren, 1944 N. Hellander); *Ludvika* Dagkarlsbo o. Östansbo; **Grangärde* Grängesberg v. stn (allt vägkanter: Bj.), Hjärphöjden (Bj. m.fl.); **Nås* Lindesnäs (Gs).

Nymphæa alba (coll.) f. *rosea.* — Ett ovanl. fall av självspridning: *Vika* Runn v. Uddnäsön (1 ex. 1955 P. Hedlund) c. 3 km fr. odlad förekomst v. Karlslund (allt enl. Tj.). — Den »röda näckrosen» v. Solklinten avslöjad: till bladen ovanl. röd, men vitblommig (O. En). — I Siljan åtm. 1 fynd av arten: *Mora* Vikaviken v. Djurmus (ssp. *candida*: Lr).

Nuphar luteum. — I Siljan några lok. (Ickviken, Limå-, Fu- o. Vikavikarna: Lr).

N. pumilum. — **Ö.** *Mora* Kråkberg i ån, trol. 1:a dalska fynd (»Nuphar fol. minor.», 1844 H. v. P.); Vikaviken v. Djurmus o. Oxy, **Sollerö* Ryssa i Siljan, *Orsa* Bäcka i Orsasjön (allt Lr); *Älvdalen* Rämmasjön (Färje). **V.** *Malung* Valleräs i Hån o. Seshån (Er.), Perjostjärn (Lbg); även återsedd (enst.) v. Tällbyn, men där nu mest *N. luteum* × *pumilum* (Sdn). Denna även i **Mora* Vikaviken v. Djurmus (Lr).

Ceratophyllum demersum. — **S.** *St. Skedvi* Rösjön (Hld enl. Fnd.).

Aquilegia vulgaris. — **S.** **Husby* Kloster förv. (Nitz.); *Silvberg* Ulvsh:n ännu rikl. (Bj.). **B.** *Ludvika* exv. Biskopsnäset (Bj.), Gonäsån (G. En), Rösjömossen etc. (Fd); *Grangärde* t.ex. Björnh:n v. ån (skära blr: G. & H. En), Ljungåsen (blå o. vit: Bj. & Bd), Botåsen (vit) o. Loforsen (Gs), Märrhagen ymn. (vit, Bj.), n. Kyrkbyn »på ett st., fulk. oodlad» (1845 H. v. P.). **V.** *Floda* Säljebodarna (Bj. & G. En); *Järna* Vansbergets fäb. (1957 Lbg).

Thalictrum simplex. — **B.** *Söderbärke* Hagudden; *Norrbärke* Hagge, Bommarsbo, Starbo hytta, Jätturn (allt Bj.); *Ludvika* ej s.; *Grangärde* n. Norh:n (ymn.) o. Forstäppan (Gs), Åkyllan (G. En o. Gs), n. Tattarkärren (Br). **Ö.** *Gagnef* Bodarna (Pt). **V.** *Floda* Säljebodarna (Bj. & G. En); **Malung* N. Valleråsen (Er.).

Th. flavum. — **S.** *Folkärna* Ängsnäs n. Betvallen (At); *Garpenberg* Olsh:n (Dn); *Hedemora* Davidsh:n (Tr), Brunnaön o. Sörbo v. Hovran o. *Säter* Slätberget (Dn); **Gustafs* nedom Österby (åtm. förr); **Silvberg* Risshyttehagen; *St. Tuna* Tyllsnäs; *Borlänge* Mälstadalen (allt Tr). **B.** *Norrbärke* Lernbo o. *Ludvika* Marnäs (Bj.).

Actæa spicata.* — **S. *Silvberg* n. Vallen o. Källarbo (Bj.); *Gustafs* Långhag, Färjeby, Slättklacken; *St. Tuna* n. Tvärstupet; *Borlänge* Båtsta o. Mälstadalen (allt Tr). **B.** *Malingsbo* (se D.Fl.); *övriga snr* spr., åt V till Ljungåsen (Bj. & Bd), Torsberg (G. & H. En), Gänsen osv. (se D.Fl.). **Ö.** *Leksand* Sätra (Tr); *Orsa* Granån (Bj.); *Våmhus* Bönsaberget »massvis» (Fe); *Venjan* Torsjöberget (Ht & Lbg); *Älvdalen* fl. (i allt ca 15 lok.). **V.** **Säfsnäs* Skräddar-

berget (G. Jn); **Floda* Floberget, enst. (Tr); *Nås* Närsen (G. & H. En); *Järna* Vansberget (Lbg), möjl. = Björkbäcken (D.Fl.).

Trollius europæus. — **S.** [*Garpenberg* nu okänd: Sj.]; **Säter* Nissh:n (O. En); *Silvberg* ta. (ca 20 lok., ställvis ymn.). **B.** *Ludvika* N. Hällsjön (i 1000-tal) o. Nyckelmyren (G. En); *Grangärde* [alltid spars.] Hjärphöjden (Bj. m.fl.), Aspfallet o. Lönnfallet (Gs), Kybäcksheden (Gustaf & Ingeborg Åsryd, Bj.). **Ö.** *Venjan* Torsjöberget (Ht & Lbg). **V.** **Säfsnäs* Mörthöjden o. **Nås* Kölaråsen (enl. uppg., Gs); *Malung* Ulvsliden (enl. elevherb., Sdn); *Transtrand* Skarsåsen (Klb.).

Aconitum septentrionale. — **Ö.** *Våmhus* uppåt Bönsaberg (Fe); uppges även sedd i norra **Rättvik* (enl. Riksskogstaxeringen: Fries 49 pl. 5).

Anemone hepatica. — **B.** traktvis a. ännu i finnmarkerna; f. *alba* och f. *rosea* ej heller s. (Gs o.a.). **Ö.** *Våmhus* Bönsaberget (Fe). **V.** *Säfsnäs* Kuntberg (Gs), Skräddarberg, Lövkullen o. Ursberget (G. Jn); *Floda* Flen (Gs); *Nås* Galberget (Ann-Gret Larsson), Lindesnäs (Gs). — f. *alba* även i *Enviken* Marnäs (Irma Heino), *Gagnef* Björka (Pt), *Rättvik* Sjurberg (ing. S. Jonasson).

A. nemorosa. — I *alla snr*, även **Hamra*: Noppikoski längs vägen mot Tackåsen (ymn.) samt enl. uppg. i Björkberg (nedom skolan) o. N om Tandsjöborg (allt Sjöb.).

A. vernalis. — **S.** *Hedemora* Stadsberget alltjämt (N. Modin), Königh:n (Dn); *Gustafs* Rösåsen (åtm. förr) o. *St. Tuna* n. Tvärstupet (Tr); *Vika* Fernviken (Karin Rydén). **B.** *Ludvika* Gonäsheden (Inger Hellström); *Grangärde* Botåsen o. Långvasselheden (Gs), Enbacken (Bj.), Gärdsveden (Br), Frötjärnsberget (G. En & Gs) m.fl. st. i norr (enl. olika uppg.). **Ö.** *Gagnef* Bodarna (Dahlin); *Ål* v. Insjön (Dn); *Våmhus* Musi (Jalas tab. 8); **Hamra* Sjöändan ett par ex., nu utg. (Sjöb.). **V.** *Nås* Lindesnäs spars. (Gs), Galberget o. S om Axen (Ann-Gret Larsson). **F.** *Särna* Siksjöberget (Lbg). — f. *rosella*: *Grangärde* Stenberget (disp. A. Lundström o.a.).

Ranunculus peltatus. — Kolossala, praktfullt rikblommiga bestånd avbildas fr. Dalälven (N. i D. p. 256 o. 320). — **Ö.** *Leksand* Styrsjön återf. (Lbg), uppg. hos Sam. alltså riktig (men Nässjön uteglömd); *Orsa* Hansjö i Unnån (Bj.); *Hamra* Harrströmmen m.fl. st. i Voxnan (Sjöb.). — Småblommig f.: *Grangärde* Stakheden i Abäcken (Bj.).

R. confervoides (*R. trichoph.* v. *eradicatus*). — ***F.** *Idre* mln Röskåsen o. Nordsjön (vattensaml. i myr: 1958 G. & H. En, vid. At).

R. trichophyllus. — **S.** mln Avesta o. Hedemora i diken o. källor (1875 H. v. P.).

R. hyperboreus. — **F.** *Idre* mln Tranån o. Trunneberget (G. & H. En).

R. sceleratus. — **S.** *By* Fullsta ängar (Tr); *Hedemora* Holn v. Brunnsjön (Dn); *St. Skedvi* Västerby (förr: Fe); *Säter* Dalsbyn (O. En); *Gustafs* Boberg (v. älven) o. Backa (Tr). **B.** Smedjebacken återf. (Bengt Larsson enl. Bj.).

R. fallax. — Melin 1923 p. 299 ss. *R. auric.* × *cassubicus* (Samuelsson 1912). — Citeras kan: Dalsberga! (l.c.).

R. repens. — **F.** *Idre* Gråhöa i björkreg. (»glatt, smalbladig f.», G. En).

R. polyanthemos. — **S.** *Hedemora* Skedvibacken (Dn); *Säter* Nissh:n (O. En); *Silvberg* Bruntbo samt n. Källarbo (Bj.), Bondh:n (Tr), Ulvsh:n

(Bj. & Nmn); **Aspeboda* Smedsbo (1844 H. v. P.). **B.** *Norrbärke* Svartberget (Bj.), Jätturn (Dn). **Ö.** *Mora* Vinäs (Ingegerd Jonsson).

R. lingua. — **V.** *Transtrand* Horrmundsjön (N. i D. p. 228). ***F.** *Särna* Höstån (At).

R. ficaria. — **S.** **St. Skedvi* Lindåsbäcken (1951 Tr), här tydl. inhemsk; *Falun* Britsarvet återf. i trädg. (1 ex. 1952 Harry Bunner). ***B.** [synantrop] *Ludvika* 'Ludvika trädgård' (Bj.) o. Skuthamn spars. (Wlr); *Grangärde* Sunnansjö v. herrg:n (3 ex. 1957 Gs).

Myosurus minimus. — **S.** *Hedemora* Nås (Dn), Matsbo (Hsn); *St. Skedvi* Västerby (förr: Fe), Gussarvsh:n (Hld); **Säter* Kungsgården (adj. E. O. Calais), Dalsbyn (Dn, O. En), Uggelbo (id.); **Gustafs* Bodarna (1937 E. Bond); *Svärdsjö* Gråsala (1952 Lena Granås). **B.** *Söderbärke* Näsbacken o. Hemsh:n (At); *Ludvika* staden (fl.); Sörvik o. Norrvik (Gs), Brunnsvik (Nmn); **Grangärde* Sunnansjö handelsträdg. (1957 Gs). **Ö.** **Gagnef* Björka (1951–53 Pt). — Täml. sporadisk, delvis tillf.?

Berberis vulgaris. — Förv. (mest enst. buskar). **S.** **Säter* n. Säters sjukhus (Dn); *St. Tuna* Kalkbergsfältet (Bj.), Nisstäkt (Tr); **Borlänge* Hönsarvsberget (Tr). **B.** **Ludvika* Herrg:n v. forsen (Gs), Våghalsen (G. En), Jägarnäs (Bj.); **Grangärde* Sunnansjö (v. hyttan flera ex.), Botåsen o. Botåker (Gs), Laxsjön (Bj. & Nmn). — Nu oftast likviderad?

Chelidonium majus. — **S.** *Hedemora* Österby (1950 Dn); *St. Skedvi* L:a Klingsbo, men ej återf. i Översätra (Sj.). **B.** *Ludvika* staden fl. (Bd, Bj.). **Ö.** *Mora* Myran i gammal trädg. (1949 Kil.), Bonäs (1950 Lr, samma st.?).

Papaver dubium. — **S.** *Hedemora* Tviksta alltjämt kvar (i plantskola: Hsn, Dn), möjl. bofast. **B.** tillf.: **Ludvika* Östansbo 1 ex. 1950 (Bj.).

***Corydalis fabacea** Pers. — (Ingrid Hedman ca 1935). — **S.** *Säter* Tingsvallen (o. Uggelbo?) i ravindalar (flera närbelägna st.). — Hade först plockats av skolbarn o. igenkänts av fru Hedman; växande sedd av henne m.fl. (även Dn). Härom ovetande fann den Tr (1959).

C. nobilis. — Förv. **Borlänge* Mjälga i slänten mot järnverket (Pt).

Fumaria officinalis. — **V.** a. ännu i Malungs kyrkbygd (Sdn). **F.** Särnabyn (redan 1845 H. v. P.) måhända bofast.

**Brassica oleracea* L. — Tillf. i *Ludvika* hamnen på jvspår 1949 (Bj.).

Sinapis arvensis. — Tillf. även i **Gustafs* (Österby: 1949 Tr).

S. alba [ssp. *eu-alba* Briq.]. — Funnen v. Vikmansh:n ånyo 1949–51 o. 1 ex. 1958 (Dn); *Falun v. Centralstn 1957 (Pt); *Särnabyn v. en åker 1932 (M. Engstedt [R]).

Lepidium sativum. — Tillf. i *Älvdalens kyrkby 1952 (se Färje).

L. densiflorum. — Nya fynd (på bang:r): **S.** *Jularbo (ngn gång: Lr), Horndal stn (talr. 1959 At); **B.** *Stensbo (1956 Bj.); **Ö.** *Insjön (enst.) o. *Vikarbyn (1959), *Lillhamra (par ex. 1956); **V.** *Vansbro (1956–59), Tretjärn (enst. 1959, allt At). — En del härav publ. som kartprickar (Almqu. 57). — I regel stationär, återsedd v. Domnarvets järnverk (1952 Tr), Ludvika hamn (1953 Bj.), Limedsforsen m.fl. st. (1959 At). — Även v. *Dalfors med följ. (Slv.).

**L. neglectum* Thell. — Tillf. inkommen. *By* Horndal stn (några små ex. 1949 Ad [R]). *Ludvika* Ivikens tipp (1952 Bj. [U]). *Ore* Dalfors v. nya landsv:n (1939 Slv. [L]).

L. ruderale. — Som föreg. **S.** *Domnarvets järnverk (1953 Tr). **B.** *Ludvika bangård (1950–54 Gs o. Bj.); *Grangärde* Norh:n (hyttbacken, 1951 Gs). **Ö.** *Rättvik stn v. godsmagas. (1959 At). — [Älvdalen (FÄRJE) avser trol. L. densifl.]

Thlaspi alpestre (coll.). --- traktvis ta. (främst i V.-Bergsl. o. Siljans-tr., lokalt a.), eljest ±spr., i fjällbygden s. Känd fr. *alla snr* utom Avesta, Husby o. Lima. **S., B., Ö.** nu på de flesta håll ända till norra *Orsa* (fl.) o. *Älvdalen* (enl. FÄRJE »a.»); *Hamra* åtm. Älvho (Bj., At) o. Knoppen (se D. Fl.). **V. & F.** (d:o); tillägg [östra] *Säfsnäs* fl. (G. Jn o.a.); *Nås* Håvberget (Gs); **Äppelbo* Sågen (1959 At); *Malung* Backa o. Lindsberg (Sdn).

ssp. *silvestre* (ssp. *gaudinianum*). —Det mesta hör hit; exv. Söderbärke stn o. Sågen (At), Grangärde fl. (Gs).

ssp. *brachypetalum.* — Alltjämt i minoritet; dock tycks höra hit bl.a. den rika förek:n kring Malingsbo bruk (At).

Subularia aquatica. — **B.** *Malingsbo* Skinnarsjön (Bj.); *Söderbärke* Bjursjön (Bj. & G. En); *Ludvika* Väsman fl. (iid.); *Grangärde* d:o (åtm. Kallhaga), Ned. Boten o. St. Ångertjärn (Bj.). **Ö.** *Gagnef* Tansån (Gs & G. En); *Ore* Dalfors i Amungen (Slv. & Rqt); *Hamra* Voxnan ovan Rullbo (Sjöb.).

Neslia paniculata. — Tillf.: *St. Kopparberg* Bojsenburg 1949 (Anja Källander).

Bunias orientalis. — **S.** *By* Horndals by (1959 At); *Säter* Slätberget (1950 Dn); *Svärdsjö* Åg ännu 1937 (Karin Strömberg). **B.** *Ludvika* Skuthamn enst. (1951 Bd). **Ö.** *Gagnef* Björka hpl. (1959 Pt); *Leksand* Östanhol 2 ex. (1952 Tr). — Vanl. långlivad.

Berteroa incana. — **S.** *By* Tommesbo v. åsen rikl. (1959 At). **B.** **Ludvika* Hillänget i sandtag (1958 Bj.).

Draba nemorosa. — **S.** *Svärdsjö* Gråsala (1933 Bsm). **B.** *Grangärde* alltjämt v. Björnh:n (R. Kjellin) o. Nyh:r (Gs o.a.), även Sunnansjö (1956 Gs). [**Ö.** Älvdalens kyrkby införd 1928, tagen 1938 (Vd [L]).]

D. incana. — **F.** *Särna* Heden (1955 G. & H. En).

Erophila verna. — **S.** *Silvberg* Rusg:n o. Klockares (Bj.); *St. Tuna* Österby, Hinssjön, Norr-Amsberg o. *Borlänge* Båtsta (Tr). **B.** *Ludvika* kring Herrg:n fl. (Bj.), Norrvik (Gs); **Grangärde* Botåsen (tillf.) o. Sunnansjö (Gs), Bastbergets fäb. (Nmn). **Ö.** *Gagnef* Björka v. banv.-stugan (Pt).

Armoracia rusticana. — Förv. ännu i **Älvdalen* men »ej vanlig» (FÄRJE); även exv. i **Grangärde* Torsberg (G. En), **Gagnef* Hovänge (Pt) o. *Rättvik* Vikarbyn (At).

[**Cardamine bulbifera** (L.) Cr. Funnen i *Västanfors* Högbyn intill el. i själva landskapsrån (1952 Psn), tangerar el. tillhör alltså *Söderbärke.*]

C. flexuosa. — **Ö.** *Älvdalen* 'Päsbäcken' n. Hykjeberg (FÄRJE). **V.** **Lima*(?) v. en bäck »mln Lima o. Transtrand» o. *Transtr.* Tasksätra (1845 H. v. P. ss. *C. hirsuta*).

[*C. hirsuta*: rätt bestämd, men försvunnen sedan växthusen 1953 rivits (Bj., jfr D.Fl.]

C. amara. — **S.** *Sundborn* Ramsnäs (Lena Granås); *Svärdsjö* Backa (Bsm), Boränget (Bj.). **B.** *Malingsbo* (se D.Fl.); *övriga snr* spr., västra Grangärde dock s.: Pullingberg (Gs). **Ö.** *Gagnef* Arvslindan (Pt); *Mora* Garsås (Lbg); *Orsa* Hättbergs fäb. (Byr.). **V.** *Floda* Källbäcken o. Säljebodarna (Bj.

m.fl.); *Malung* Malungsfors v. älven o. Ulvarbäcken (Er.); *Lima* Blästerån N om Bu-Lyberget (Ht & Lbg).

Arabis hirsuta. — **S.** *Garpenberg* Finnh:n (Sj.); *Säter* Simsh:n o. *Silvberg* n. Rusg:n (Bj.); **St. Tuna* Hästberg v. gruvan (Pt). **B.** *Ludvika* Östansbo (Bgm.). **Ö.** *Orsa* Kallholns kalkberg (Bj.).

Cardaminopsis suecica. — Särskilt som jvväxt ej s. men föga beaktad. **S.** *Folkärna* Långheden (a. på jv:n 1951 At); **St. Skedvi* Rasjön på hällmark (Hld enl. Fnd.). **B.** spr.; *Grangärde* dock s.(?): Sunnansjö (Bj. & Gs) etc. (se D.Fl.). **Ö.** **Gagnef* Tjärna (1949 Tr, vid. At). **V.** *Säfsnäs* Skräddartorp (Bj. m.fl.); *Floda* Björbo stn (At).

Arabidopsis thaliana. — **S.** *Säter* Vålängarna o. **Gustafs* Klöv- o. Pellesbergen (Tr). **B.** *Malingsbo* Nyfors (Bj.); *Söderbärke–Norrbärke–Ludvika* ej s.; *Grangärde* Saxdalen o. Uvberget (Bj.). **V.** uppg. för **Nås* Lindesnäs (1957 Gs).

Turritis glabra. — **B.** numera s. *Söderbärke* Näsudden (jvbank, At); *Norrbärke* Harnäs (Bj.), L. Bråfall (Dn), Jätturn (Ced., jfr N. i D. p. 334, tydl. inhemsk); *Ludvika* staden m. grannskap sporadisk (Bd, Bj.). **Ö.** **Ore* Dalfors (Rqt).

Rorippa silvestris. — **S.** **Folkärna* Sjöviks folkhögskola (1957 Pt). **B.** **Ludvika* staden (v. brandstationen, 1954 Bj.). [**Ö.** *Orsa* Hansjö (Björkm.), orätt, var *R. island.*]. ***V.** *Malung* Backa v. hängbron (1954–58 Sdn).

Hesperis matronalis. — Ofta förv. (åtm. i låglandet), i regel ± tillf. Söderut nog delvis bofast, exv. *By* Byås (Dn), Tyskbo o. Horndal (rikl. i grustag etc., At).

Erysimum hieraciifolium. — Alltjämt v. Tandsjöborg (1956–59 At). Även uppg. för **Älvdalen* (Färje).

***Alliaria officinalis** Andrz. (*A. petiolata*). — Ny synantrop (stationär?). **S.** *Hedemora* Norns by v. ladvägg bland näsown (10-tal ex. 1957 O. En).

Sisymbrium altissimum. — Återsedd v. Domnarvets järnverk (ymn. 1952 Tr); tydl. långlivad.

S. officinale. — Tillf. inkommen. **S.** *Domnarvets järnverk 1952 (Tr). **B.** *Ludvika hamn 1 ex. 1952 (Bj.). — Årtalet 1844 (i D.Fl.) var rätt.

Camelina spp. Ingen art veterl. återsedd på 1950-t. Utdöda? — För *C. alyssum* kan tilläggas *Transtrands kyrkbygd (»allm. här uppe bland linet», 1845 H. v. P.).

Descurainia sophia. – – – längs jv:r spr. (men sporadisk), annars numera s. (und. siluromr.?). — Sedd v. *Söderbärke stn (1951–59), *Björbo stn (1959), ånyo v. Vansbro (nu ej enst.), samt på ännu några bang:r (allt At); eljest intet nytt utom **Svärdsjö* Bengtsheden (1955 Bj.), *Orsa* Holen (Tr), Nya kyrkog:n o. Born (Bj.). — Återsedd exv. v. Domnarvets järnverk (ymn. 1952 Tr), Furudal stn (på banvall: 1953 Bj.) etc.

Sedum telephium. — **S.** **St. Tuna* Frostbo (flera ex. på vägkant: 1951 Tr); *St. Kopparberg* Österå (på slaggvarp: 1951 S. Fahlroth). **B.** *Söderbärke* Brustorpet (på stengärdesgård), Kyrkbyn (på block), här — liksom v. Vallhalla (D.Fl.) — trol. icke plant. utan spridd m. kanaltrafiken (så i Västmanland fl., allt At). [**Ö.** *Rättvik* utplant. kring prostg:n (Lindell) men utg. (Wistr.); troddes med orätt gälla *S. aizoon*, se D.Fl.]

S. spurium. — Ofta ngt förv. på tippar, kring tomter o. kyrkog:r; exv.

**Garpenberg* Herrg:n (Sj.), **Silvberg* Magnilbo (Bj.), *Ludvika* Gräsberg (på varp: Bj.), **Nås* Lindesnäs (Gs) etc.

S. album. — Förv. (?). **S.** **Borlänge* Forssa klack på 1 fläck jämte följ. (1949 Tr). ***B.** *Ludvika* staden (2 st., Bj.); *Grangärde* Björnh:n v. stn (Bj.), Hjärphöjden (Bj. & G. En). — »I Dalarne» (Retzius Fl. oecon. 1806), missuppfattn. av »Daliæ» (Lin. 1755).

S. annuum. — **S.** *Säter* Nissh:n (O. En); *St. Skedvi* Hornberget, *Gustafs* Österby, Klöv-, Sta- o. Pellesbergen (Tr); *Silvberg* mitt emot Källarbo, *St. Tuna* Kalkbergsfältet o. Lustberget (Bj.), Amsbergs klack o. *Borlänge* n. Islingby (Tr). **B.** **Ludvika* Sollen (G. & H. En).

S. acre. — **B.** *Söderbärke–Norrbärke–Ludvika* spr.; *Grangärde* Hjärphöjden (Bj. m.fl.), Forstäppan o. Botåker (Gs, odlad?), Saxh:n på varp (Bj.). **Ö.** **Mora* Garsås (1844 H. v. P.); *Orsa* Born i sandtag (Bj.); **Älvdalen* »stundom förv.» (Färje). **V.** **Nås* Lindesnäs (Gs).

**S. hispanicum* L. — Smått förv. (tillf.?), exv. *Garpenberg* Herrg:n på tipp (Sj.), *Ludvika* staden i trädg. (Bd).

Anm. På likn. sätt även andra arter (*S. hybridum* L., *S. rupestre* L. etc.).

Crassula aquatica. — **Ö.** **Ore* Dalfors v. Amungen (Slv. & Rqt).

Saxifraga nivalis. — **F.** *Idre* Gråhöa i fjällreg. (H. & G. En).

S. adscendens. — ***B.** *Grangärde* Limberget, talr. (upptäckt 1952 Bj.).

S. granulata. — **S.** *Gustafs* kring Österby (ta.) o. fl. (Tr); *Silvberg* Vallen, Källarbo, Klockares; *St. Tuna* Koppslah:n o. Baggarvet (allt Bj.), Gallsbo o. Spraxkya (Pt); *Sundborn* Rupstjärn (Viola Nyling); *Svärdsjö* Gråsala (Lena Granås). **B.** *Ludvika* ej s. men fåtalig; **Grangärde* Hjärphöjden (Bj. & G. En), Ljungåsen, Burängsberg, Forstäppan, Botåker o. Sunnansjö (Gs), Bergsbo (Nmn). **Ö.** *Gagnef* Björka (fl.) o. Säl (Pt); *Orsa* Torrvål (Byr.). **V.** *Säfsnäs* Strömsdal (G. & H. En), Skräddartorp o. Lövkullen (G. Jn); **Floda* Flen (Gs); *Nås* Närsen (G. & H. En); *Malung* Vallerås (senast 1958 rikl., Er.).

Chrysosplenium alternifolium. — **S.** *Silvberg* n. Vallen o. Källarbo (Bj.); *Gustafs–St. Tuna–Borlänge* spr. (ca 25 lok.); **Vika* Röberget (Tr); *Enviken* Marnäs (Irma Heino). **B.** *Malingsbo* (se D.Fl.); *övriga snr* spr. (-ta.) upp till södra Grangärde (fl.), åt V till Låsberget o. Vålbodarna (Gs & G. En), därtill Norrbo (iid.) o. Gänsberget (Sj.). **Ö.** *Gagnef* Backbodarna (Tr), Björka fl. (Pt); *Leksand* »4 km S om Dammskog» (Lbg); *Orsa* Lindänget o. Hättbergs fäb. (Byr.).

Ribes uva-crispa. — **B.** *Grangärde* Norh:n (enst.) o. **V.** **Nås* Lindesnäs (Gs). — Se även p. 64 (Amsbergs klack).

R. nigrum. — **B.** *Ludvika* Våghalsen (rikl. på slig: G. & H. En). **Ö.** **Ore* Dalfors (Slv. & Rqt). **V.** **Nås* Lindesnäs (Gs).

R. rubrum (coll.). — Uppges i *Älvdalen* enbart förv. (Färje), i Ä:s kronopark dock tydl. vild (se Vest.). Men i *Järna–Äppelbo–Yttermalung* möjl. blott förv. (At), liksom v. *Nås* Lindesnäs (Gs). — Den spontana utbredn. tycks förutom fjäll-, silur- o. ravinomr. knuten i huvudsak till Öster- o. Västerdalälven (med nyssn. avbrott?), Siljans-tr. o. hela älvdalen nerefter samt Barken-dalen, allt gällande *R. holosericeum* (= *R. spicatum*) med anslutna ff. Den allmännaste, ssp. *pubescens* (jfr D.Fl.), även iaktt. i Norrbärke (v. Flogberget: Bj.) o. Ludvika stad (v. forsen: Bd); dessutom odlad o. förv. på många st.

f. *fruct. alb.* (kulturform) ngn gång förv., ss. i *Grangärde* Sunnansjö (Gs).
R. silvestre. — Förv., bl.a. i **By* Horndal (trol. denna: At).

R. alpinum. — **S.** *By* Horndal (At); *Garpenberg* Hässlen (Sj.); *St. Skedvi* Västerby (Tr); *Säter* Simsh:n rikl. (Tr, Bj.); *Silvberg* 6 nya lok. (iid.); *Gustafs* Långhag (utg.?); *St. Tuna* nedom Vatth:r; *Aspeboda* n. Björsbo rikl.; *Vika* Röberget o. berget N om Strand (allt Tr); *St. Kopparberg* Änge v. Rog ymn. (Bj. & Bd). **B.** *Söderbärke–Norrbärke–Ludvika* spr.; *Grangärde* Mässan, Lågnäset o. Frötjärnsberget (G. En), Forstäppan (Bj.), Saxdalsberget (Bj. m.fl.). **Ö.** *Ål* Byngsbodarna o. *Leksand* Sätra (Tr); **Ore* Dalfors v. tjärfabr. (Slv. & Rqt). **V.** **Säfsnäs* Strömsdal (G. & H. En) på varphög (Bj. & Bd).

Spiræa salicifolia. — **S.** exv. **Silvberg* Rusg:n (Bj.) o. **St. Tuna* Gallsbo v. ån (Pt). **B.** många st., t.ex. **Malingsbo* M. bruk v. sjön (Bj.), **Söderbärke* Sörbo d:o (At). **Ö.** *Gagnef* Bodarna »väl naturaliserad» v. g:la färjstället mot Svedjan (Pt). **V.** **Nås* Lindesnäs (Gs); *Malungs* kyrkbygd ej s. (Sdn), etc. — Förökar sig ofta starkt o. kan delvis anses naturaliserad.

**S. chamædryfolia* L. — Förv. som föreg. men s. Exv. *Grytnäs* Månsbo (1946 Sdn); *Vika* Rankh:n, stort snår (Hld, Tr); *St. Tuna* Norr-Amsberg (Tr).

Sorbaria sorbifolia. — Som föreg. **Silvberg* mln Ulvsh:n o. Norbo v. vägen (Pt); **Grangärde* Hjärphöjden (Bj. m.fl.); **Mora* Morastrand (i banskärn.), *Äppelbo* Sågen v. jvbron o. Rågsveden på banslänt (At).

Filipendula vulgaris. — **S.** *Folkärna* Nyby (Tr); *Hedemora* Hult (Dn); **Silvberg* Magnilbo mot Klockares (torrbacke, Bj.). **B.** **Grangärde* Botåsen (gårdsbacke, Gs m.fl.).

**Prunus avium* L. — Förv. i *By* Morsh:n (flera smärre träd: 1959 At).

Rubus arcticus. — **S.** *Garpenberg* återf., spars. (Sj.); *Hedemora* Hälla (v. Hovran) o. Tviksta (Dn); **Gustafs* Österby, spars. (Tr); *St. Tuna* Gallsbo v. ån, rikl. (Pt); **Torsång* Granön (B. Elfqvist). **B.** *Ludvika* v. Malsjön (G. & H. En). **Ö.** *Gagnef* Brötjärna (Pt); *Orsa* Stackmora etc. (Byr.). **V.** *Malung* [Vallerås v.] Nysälen (Er.).

R. odoratus. — Tillf. förv. **Ludvika* Ivikens tipp (1958 Bj. & Wlr).

R. idæus. — f. *chlorocarpus*: *Ludvika* Marnässkogen 2 ex. (ing. S. Jonasson); *Grangärde* Sunnansjö (Gs), förv.? — f. *phyllanthus*: *Grangärde* Västansjö v. hyttbäcken (Gs); jfr D.Fl. p. 441. — f. *anomalus*: *Ludvika* Våghalsen på 'Sligen' (G. En).

R. nessensis. — ***S.** *Grytnäs* Knutsbo i beteshage (1950 Tr, o.a.), upptäckt av hr Thor Boman (enl. Dn), vild? — Lok. i *Norberg* förut publ. (S.B.T. 1936 p. 303).

Fragaria moschata. — Varaktigt förv. **S.** *Folkärna* Ängsnäs n. Betvallen (At); *St. Tuna* Baggbo (Pt); **Svärdsjö* Kyrkbyn (Bj.). **B.** *Söderbärke* Resmora; **Norrbärke* St. Snöån, Hagge, Schissh:n etc.; *Ludvika* Herrg:n etc.; *Grangärde* Vännebo o. Laxsjön (allt Bj.). **Ö.** **Ore* Dalfors (Rqt & Slv.). **V.** **Säfsnäs* Strömsdal (Bj. & Bd), Fredriksberg (Bj.).

Potentilla fruticosa. — (Lindell 1897). — **Rättvik* n. kyrkan (l.c., blott odlad?); **Transtrand* Fiskarheden på banslänter (här som det tycks förv., flera ex. 1959 At).

P. argentea. — **Ö.** *Venjan* Kyrkbyn (1845 H. v. P.); **Hamra* Älvho stn (1950 Bj., 1956 At) — därmed känd fr. *alla snr.* — Bekräftad på Bispbergs

klack (Sj., jfr D.Fl.). — Variationen ej mkt känd, se dock MÜNTZING i B.N. 1958 (p. 220).

**P. recta* L. — Tillf. inkommen. *Ludvika* Domarg:n i gräsmatta 1952 (Bj.).

P. intermedia. — Ny synantrop, delvis trol. stationär. **B.** *Ludvika hamn (åtm. 1949–58: Bj.). **Ö.** Morastrand nu talr. på jv:n (1956–59 At, jfr ALMQU. 57); Orsa bangård (se BJÖRKM.).

P. parviflora (*P. thuringiaca*) ssp. *Goldbachii.* — Ny synantrop, t.s. men stadd i spridning. **S.** **Torsång* Långlandet (Hld enl. Fnd.); *Svärdsjö* kyrkan (1955 Bj.). **B.** *Malingbo* nu även Gränstorp etc. (At), Prästg:n (1959 Bj.); **Norrbärke* Lernbo (1953 Bj.), Flatenberg (enst. 1959 At); *Ludvika* nu många lok. (mest omkr. staden); **Grangärde* Stensbo (1952 Gs), Kullen (1953 Gs), Skillberg rikl. (1958 G. & H. En). **Ö.** **Gagnef* Bodarna (1 ex. 1959 Pt & Tr); **Älvdalen* 3 lok. (FÄRJE); **Hamra* Älvho stn (ALMQU. 57). **V.** **Malung* Bjuråker kring jv:n (1959 At). — I artrubriken bör stå: (M. Ekström 1905) — enl. kollekt fr. *Falun* »v. järnvägen» (1905 id. [F]), trol. = »Falun» i D.Fl.

P. reptans. — **S.** *By* Horndal v. herrg:n (At). **B.** **Ludvika* staden (1 st., förr 2: Bj.). — I Säter tagen 1908 [L], tillf.?

Alchemilla glaucescens. — **B.** även Skattlösberg (Sj.); åtm. skenbart inhemsk t.ex. på kalkberget v. Jätturn (Bj.).

A. mollis. — I *Ludvika* spolierad på 1:a fyndorten, men finnes på en annan gatkant (Bd, Bj.); båda helt nära bang:n, vadan arten trol. inkommit fr. hemlandet (Balkan) med fruktlådor el. dyl. (Bj.).

A. vestita. — **B.** **Norrbärke* Snösjöns östända (Bj.); *Grangärde* Hjärphöjden (Bj. m.fl.).

A. filicaulis. — **B.** *Söderbärke* Hötjärn (At); *Norrbärke* Hagge S om stn (Bj.).

A. cymatophylla. — ***B.** *Ludvika* Stadshusparken i gräsmatta (1956 Bj., ipse det.).

A. sarmatica. — **B.** **Malingsbo* M. bruk (At); *Söderbärke* fl. (At).

A. acutiloba. — **B.** [*Grangärde*] mot V ända till Rifallet (Bj. m.fl.). **Ö.** *Ål* v. kyrkan; **Orsa* Skattungbyn stn; **V.** **Äppelbo* Sågen (allt At).

A. glabra. — **B.** *Norrbärke* fl. upp till Jätturn, *Ludvika* Dalgruvan o. Svarthyttsveden (Bj.); *Grangärde* Gammelgårdssjön n. Laxsjön (Bj. & Bd). **V.** *Malung* Bjuråker (At).

A. glomerulans. — **S.** *Säter* Simsh:n; **Silvberg* åtm. 7 lok.; **B.** *Norrbärke* n. Snösjön, Plogsbo, Spräklan, Svarth:n; *Ludvika* Räfsnäs, Högberget o. Näsg:n (allt Bj.); **Grangärde* Nyh:n (Bj. & Bd), Gänsberget (Bj. & Gs). **Ö.** *Gagnef* Trolldalen o. *Orsa* Storstupet etc. (Bj.).

Rosa majalis. — **B.** *Grangärde* ännu några lok., åt V till Källfallet (Sj.) o. Åkyllan (G. En & Gs). **Ö.** *Älvdalen* Nyängen o. Blästkroken (Mm). **V.** *Säfsnäs* Ryberget (G. Jn), Skräddartorp (Bj. m.fl.).

**R. pimpinellifolia* L. — Ngn gång förv. (odlingsrest?), exv. *Ludvika* Norrvik på åsen v. ån (1957 Nmn).

R. villosa. — **B.** *Söderbärke* Resmora; *Ludvika* Gräsberg fl.; **Grangärde* Björnh:n (allt Bj.).

R. dumalis. — a) kalbladig: **S.** *By* Horndal; **B.** **Malingsbo* kring bruket fl.; *Söderbärke* Korsheden; *Norrbärke* Smedjebacken fl. (allt At), Plogsbo (Bj.), Marielund o. Getbo (»opaca» resp. »nitida», H. v. P.) — den sista tydl.

en »virens» (liksom Korshedens: At). — b) hårbladig: **B.** *Söderbärke* Näsby o. Hälltorpet (At); *Ludvika* Gräsberg (Bj.). — Därtill *Grangärde* Björnh:n (1 ex. av oviss typ: Bj.). — Trol. hör hit »*R. canina*» fr. *Säter* Bispberg stn (O. En).

R. glauca. — Förv. *Ludvika* Ställviksberget 1 ex. (Bj.); *Grangärde* Västansjö d:o (Gs).

Sorbus intermedia. — Förv. **S.** **Garpenberg* Långviken (Sj.). **B.** *Norrbärke* Hagge (1 yngre: Bj.); **Grangärde* Sunnansjö (Gs).

**Crataegus coccinea* L. — Förv. *Borlänge* Kvarnsveden i ravin 2 ex. (1949 Tr).

Malus domestica. — Förv. **Söderbärke* Sörbo 2 buskar (täml. kalbladiga, påminn. om *M. silvestris*: Bj.); **Norrbärke* Torrbo (Bj.); **Grangärde* Torsberg (Gs & G. En); **Nås* Lindesnäs (Gs).

Amelanchier spicata. — Allt oftare förv. men vanl. fåtalig. **S.** nu i flertalet snr (bl. a. **By*, **Gustafs*, **Sundborn*) upp till **Svärdsjö* n. Sundänget (Bj.) o. Boränget (Tr). **B.** även i **Ludvika* (2 lok.) o. **Grangärde* (åtm. 3). **Ö.** *Rättvik* R. stn i strandskogen (At); **Orsa* Enån (trol. denna: Tr); **Älvdalen* 3 lok. (Färje). ***V.** *Säfsnäs* Strömsdal 1 ex. (Bj. & Bd); *Nås* Lindesnäs (Gs); *Järna* Skramsen v. båthusen (Lbg; odlad?).

Cotoneaster integerrimus. — (E. Bergström & G. Samuelsson 1922). — [Sannolikt var B. upptäckare (enl. brev); men de färdades tillsammans.]

Geum urbanum. — **S.** *St. Tuna* Hästberg (v. gruvan) o. *Borlänge* Mjälga (Pt). **B.** **Ludvika* staden (på *en* tomt, 1956 Bgm.).

G. rivale f. *virescens.* — *Ludvika* v. Kasttjärn (Bj.).

G. rivale × *urbanum.* — *Hedemora* Dalsveden (Dn).

Lupinus polyphyllus. — Blir gärna ±förv., exv. **By* Morsh:n (At), *Hedemora* Jälkarberget (v. skogsväg: Dn), **Borlänge* Domnarvets järnverk ymn. (Pt), **Söderbärke* Kyrkbyn o. Vallhalla (At).

Medicago lupulina. — Stationär även i Ludvika (åtm. Hammarbacken: Bj.), v. Vikmansh:n (Dn) o. Domnarvet (Tr).

M. sativa. — **By* Kyrkbyn i vägdike 1959 (Dn & Hsn); *Gustafs* Solberga till 1955 (sedan utg.), Boberg fr. 1950; **St. Tuna* Holm 1952; **Borlänge* Tjärna 1950 (allt Tr); *Norrbärke* Björsjö 1958 (Kersti Larsson); *Ludvika* Sörviksvägen ännu på 1950-t. (Bd, Bj.), Norrvik 1956 (G. Jn); **Ål* »spr. längs riksvägen genom Gagnefsskogen» (1949 Bs); *Ore* Dalfors alltjämt (1959 Rqt); **Malung* S. Mon v. åkerkant (1955 Er.). — I några fall trol. sådd som markbindare, annars ej veterl. odlad.

Melilotus albus. — **S.** **By* Horndals bruk (1959 At); *St. Tuna* Repbäcken stn (Pt) tillf.? **B.** *Ludvika* v. Kasttjärn (1958 Bj.), Blötberget (1954 G. En); **Grangärde* Limberget v. Rämsh:n (1954 id.). **Ö.** **Gagnef* Brötjärna hpl. (Pt, Slv.) o. **Mora* Oxberg stn (1949 Fe) trol. tillf. — Kvarlever v. Krylbo, Västerbyhytta o. Smedjebacken (At), Domnarvet (mängdvis, även tillf. i grannskapet: Tr) samt v. Rättvik stn (ymn. på jvomr., At). »**Ö.** tillf.» (D.Fl.) var alltså förhastat, liksom en utsaga hos Almqu. 57 (p. 257).

M. officinalis. — **B.** **Ludvika* [staden] v. Köpmangatan (1948–55 Gs, det. Bj.), Norrvik på vägkant (1956 G. Jn). **Ö.** **Ore* Dalfors d:o (fr. 1939, Slv. & Rqt). ***V.** tillf.: *Äppelbo* Lappheden på jordhög (1957 Er., vid. At). — Återsedd v. Domnarvet (1 ex. 1953 Tr) o. Falun (åtm. Lustigknopp: 1957 Pt). — Hit höra beläggex. av »*M. altissimus*» [L]. — Oviss art: *Grangärde* Öv. Botåsen (i rovland: Gs).

Trifolium aureum. — Nyare fynd exv. i **S.** *Säter* Dalsbyn (1950 O. En); **Gustafs* Backa (1957 Tr); **B.** *Söderbärke* Kvarnsnäs (Bd); *Ludvika* Skuthamn (banskärn.) o. Jägarnäs (Bj., Bd); *Grangärde* Västansjö (Gs) etc. **Ö.** *Älvdalen* (jfr FÄRJE) senast v. Mjågen (ymn. på sandbacke: 1959 Fe). **V.** *Floda* Flen etc. (Gs).

T. campestre. — Tillf. i **Grangärde* Broby ett par år (enl. ex. av en skolelev, vid. Gs).

T. dubium. — Som föreg. **Ludvika* staden (i ny gräsmatta 1949: Bj.).

T. spadiceum. — Nu väsentligt mindre vanlig än förr o. merendels tillf.

T. montanum. — Tillf. inkommen: **Sundborn* Karlsby fäb. (m. vallfrö: 1950 Klb.).

T. arvense. — **S.** *St. Kopparberg* Myran (1949 Gunnel Berglund); **Svärdsjö* Gårdvik (1952 Lena Granås). **Ö.** tillf.: **Älvdalen* kyrkog:n 1 ex. 1955 (Fe).

T. pratense f. *fl. alb.* — **Ö.** *Orsa* Stackmora (ängsstrimma mln åkrar: 1950 Bj.); *Hamra* Tandsjöborg (flera grupper i grustag: 1956 At).

T. medium. — **B.** *Grangärde* fl. upp till Skattlösberg (Sj.), Åkyllan (Bj. m.fl.), Laxsjön o. Lindbastmora (Bj.). **Ö.** **Hamra* Älvho på banvall (1956 At). **V.** *Malung* Grönland o. Holarna (Sdn).

Anthyllis vulneraria. — Diverse nya fynd på el. vid kulturlok., exv. **S.** *By* fl. (At); *Hedemora* Holmbo (1950 Dn); **B.** *Norrbärke* n. Finnbacken (G. En); *Ludvika* Iviken (Kersti Larsson o.a.), Norrvik (Nmn); *Grangärde* Stensbo (Bd), Nyh:r (Bj.), även återf. på Malingsås v. vägen (Gs, Bj.), här trol. ej inhemsk. **Ö.** *Mora* Vensnäsudden (enst. 1955 Tj.) — trol. en spontan avläggare fr. dynområdet.

Lotus corniculatus. — Ännu i *Älvdalen* a. (FÄRJE), i *Ore* ännu v. Håven (Kil.), men alltjämt oviss i *Hamra* (utom 1 lok. hos AND. & HESS.).

Astragalus glycyphyllus. — **S.** återf. på Bispbergs klack (blott ovan branterna: Sj.), även v. Långhagsforsen (åtm. till 1949: Tr). Nya fynd: *Gustafs* Klövberget ett par ex. (Tr, O. En), Staberget (Fnd., Tr); **Silvberg* Gumsberget (Bj.); **Vika* Hällsjöberget (Hld), Röberget (Tr). **B.** *Norrbärke* N om Gålmyran (A. An); *Ludvika* Norsberget (G. & H. En, Bj.), Lekomberg (Nmn), Rösjöberget o. Norrviks 'Hagberget' (J. Norrman). **Ö.** *Älvdalen* 3 lok. (se FÄRJE) + Käringberget (1 ex. 1958 Fe). **V.** **Säfsnäs* Skräddarberget (G. Jn); **Malung* Öjsberget rikl. (Er.).

A. alpinus. — **Ö.** **Älvdalen* v. Rotälven S om Blästkroken rikl. (Mm).

A. penduliflorus. — Om den kända förek:n i *Gagnef* (studerad av At under ett par timmars besök hösten 1959) må följande nämnas.

Den är nu synnerl. rik o. uttänjd till ca 3 km i längd; avsevärd ökning har alltså inträtt på 50 år (jfr SAM. 1913). Frånsett själva banlinjen o. det forna stickspåret växa talrika grupper i tallheden omkring, men endast på trampad, körd el. uppgrävd mark. Massor av individ hade vissnat under årets torka, men många buro mogna frön. Ingen urspr. förekomst hittades under besöket. Helt uteslutet är nog ej, att en sådan funnits i den åskant, som bortskars vid grustäkten för banbygget; i alla händelser tycks huvudhärden ha bildats där (kring grustaget). Det förefaller dock troligt, att arten döljer sig på ngn annan plats i den ravinrika terrängen, som erbjuder alldeles liknande växtplatser som den i Gustafs funna.

Vicia hirsuta. — **S.** *Folkärna* Sjövik (1957 Pt); **Gustafs* Klövberget

(O. En), Staberget (1950 Tr); *Falun* v. Linnévägen (1951 Anita Lilljeforss). **B.** *Ludvika* Brunnsvik (1954 S. Norrman). **Ö.** *Gagnef* Bodarna (1952 Pt), Nordanholen (1959 Gs & G. En). **V.** **Nås* Borgbyn (1845 H. v. P.).

V. tetrasperma. — **S.** *Garpenberg* Långviken (Psn); **Säter* Norddalen i åker (1954 O. En); **St. Skedvi* Nyberget (Hld). **B.** *Ludvika* Domarg:n o. Ställviksberget (Bj.), Gonäs stn (Bj. & G. En); **Grangärde* Loforsen, Burängsberg o. Sunnansjö (Gs). **Ö.** **Ore* Furudal stn (1953 Bj.), Dalfors (Slv.).

V. silvatica. — **S.** många nya lok., bl.a. ett par i *Garpenberg* (=*Lathyrus silv.*, se nedan), flera i *Silvberg* o. *St. Tuna* västra del (Tr, Bj.), **Gustafs* Rösåsen (Tr), *Torsång* d:o (Hld), *Vika* berg mln Fisklösen o. Ryggen (Bj.), *Sundborn* Råberget (Klb.) etc. **B.** [Malingsbo ej känd]; *övriga snr* spr.(–ta.), åt V till Ljungåsen (Bj. & Bd), Lövberget (Gs), Hörkna osv. (D.Fl.). **Ö.** *Bjursås* Sågmyra v. jv:n (Ingegerd Ohlsson); *Leksand* Sätra (Tr); **Siljansnäs* n. Leksands-Åsen (Fe, Tr); **Älvdalen* Gåsvarv (1844 H. v. P.) trol. tillf. (ditförd m. hö?). **V.** **Floda* n. Björbo på bansländ (H. & G. En).

V. villosa. — Nu mkt s. (?), senast känd fr. **Grangärde* Botåsen (i havre) 1949 o. Botnäset 1950 (Gs).

V. sepium. — **S.** **Gustafs* Långhag o. Slättklacken, *St. Tuna* Halla ödefäb. o. Amsbergs klack (Tr). **Ö.** *Ore* Håven (Kil.); *Orsa* Gråtbäck (At); *Hamra* Älvho (1950 Bj.), Fågelsjö stn (1956 At). **V.** *Säfsnäs* Fredriksberg (Bj.); *Floda* Säljebodarna (Bj. & G. En); *Nås* Lindesnäs (Gs); *Malung* Andersviksberg o. Valleråsen (Er.). — I regel kulturspridd.

Lathyrus silvestris. — **S.** *Garpenberg* Prästberget (Tr), Stormossgruvan NV om Finnh:n (Sj.); [*Hedemora* v. Norn efter besprutn. död: Dn]; **Gustafs* Klövberget (Tr, O. En), Staberget ymn. o. *Vika* Röberget ett par ex. (Tr); *St. Tuna* Hästberg v. gruvan (Pt). **B.** *Ludvika* Norsberget (Bj.), Lekomberg (Nmn), Norrvik v. jv:n (J. Norrman).

L. heterophyllus. — **Aspeboda* Vallsfors i »backe» (1951 Rakel Olsson enl. Dn); *Ludvika* Östansbo åtm. sedan 1927 (Else Reini) alltjämt (Bj.).

**L. tuberosus* L. — Inkommen (ej odlad) i *Grangärde* Västansjö (backe intill en tomt: 1949 Bj.).

L. montanus. — **Ö.** *Ore* Korsåsen (Kil.); *Orsa* Torrvål (Byr.); **Hamra* Älvho o. Tandsjöborg v. jv:n (1956 At). **V.** *Malung* Grönland o. Holarna (Sdn), Valleråsen (»hotad av vägbygge», Er.).

L. vernus. — **S.** *Folkärna* Bengtsbo (At), Dalsberga förut publ. (Melin p. 299); *Säter* Simsh:n o. *Silvberg* ej s. (Bj.); **Gustafs* Långhag (ca 1932 Fe) nu utg. (Tr); *St. Tuna* Knippan (Tr, Bj.); *St. Kopparberg* Änge v. Rog (Bj. & Bd). **B.** *Söderbärke* L. Blåkullberget (Nmn); *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* spr. (ca 50 lok.). **Ö.** **Leksand* Vädertupp (1951 Lbg & Prss.); *Boda* ödefäb. N om Tora (Tr); **Orsa* Kallholn (Byr.), Hansjö (Ingrid Sköld) möjl. =Kallholn? **V.** *Säfsnäs* Lövkullen o. Ursberget (G. Jn).

L. niger. — **S.** **Vika* Strand (Hld enl. Fnd.). **B.** *Norrbärke* båda Blåkullbergen (J. Norrman, Nmn).

Oxalis acetosella f. *lilacina.* — *Borlänge* Mälstadalen (»coerulea», 1956 Tr).

**Geranium sanguineum.* — Okänd som vild (jfr D.Fl. p. 412), men funnen i *St.Skedvi* Gussarvsh:n »trol. förv.» (1934 Fe). Även i *Orsa* Slättberg, utplant.? (Björkm.).

**G. dissectum* L.—Tillf.: *Grangärde* Öv. Botåsen i vall 1951–52 (Gs, vid Bj.).

G. silvaticum f. *fl. alb.* — *Gagnef* Björka hpl. (»kritvit», Pt); *Grangärde* Hommanberg (ymn.), *Floda* Flen, m.fl. st. (Gs); *Älvdalen* Morkarlåsen (N. i D. p. 84). — Andra färgff. i Grangärde (med »skära blr» ej s., Gs), Malung v. Malungshem (»ljust skära blr», Sdn), etc.

G. pratense. — **S.** **Sundborn* Skuggarvet (vitbl., Bj.). **B.** *Ludvika* v. epid.-sjukhuset (blåbl., ej odlad: Bj.). **Ö.** *Gagnef* Västtjärna (Dahlin), Kyrkbyn alltjämt (1958 Tr, jfr D.Fl. p. 300 o. 441) även v. kyrkan (vitbl., Nitz.); *Mora* Ryssa o. Bonäs (vitbl., Fe); *Orsa* »Hedens – – –» (D.Fl.) bör vara: mln Born o. Heden v. en stuga (Bj.). **V.** **Nås* Lindesnäs (Gs).

G. bohemicum. — **S.** *Hedemora* Klämsh:n 1953 (Hsn, vid. At), Vikmansh:n (v. Solhaga) ånyo 1950–51 (Dn); **St. Skedvi* (ej Gustafs) v. Långhagsforsen även 1 ex. 1930 (Fe), Gussarvsh:n ca 1952 (Hld); **St. Kopparberg* Djärvesbo talr. på bränt hygge 1954 (T. Lagerberg). **B.** *Norrbärke* mln Hagge o. Norsbro 1954 (Lars Hellström); *Ludvika* n. Krabbsjön (Nmn); **Grangärde* Digerberget 1953 (id.), Öv. Botåsen 1950 o. 52 (åker o. skogsfall: Gs), Gänsbergsvägen 1953 (G. En & Gs).

G. pusillum. — Tillf. inkommen (mest i nya gräsmattor). **B.** *Ludvika* staden (flera ggr), Gonäs 1954 (Irene Jansson), Brunnsvik 1958 (Nmn); **Grangärde* Öv. Botåsen i vall 1951–52 (Gs). **Ö.** **Älvdalen* t.s. (Färje), Kittan i trädg. 1950 (Tr). — Som bofast alltjämt v. Norn (Dn).

**G. molle* L. — Tillf. inkommen. *Ludvika* Iviken v. varp 1 ex. 1958 (enl. G. En).

G. robertianum. – – – **S.** spr. ännu i **Gustafs–Silvberg–St. Tuna* (åtm. västra del.), mera s. (?) i *Husby–Säter–St. Skedvi* (se D.Fl.); tillägg f.ö. *Borlänge* Hönsarvs- o. Hönsbergen (Tr), *Svärdsjö* Sundänget (Bj.). **B.** [Malingsbo ej känd]; *övriga snr* spr., västra Grangärde dock s. (2 lok. i D.Fl.). **Ö.** *Leksand* Domdalsberget (Tr); Vädertupp (Bj.); **Siljansnäs* Uvberget (Tr); *Älvdalen* Uvskär (Pett., Färje). **V.** *Säfsnäs* Skräddarberget (G. Jn).

Erodium cicutarium. — **S.** *By* Tommesbo (At); *Säter* Bispberg (Hld); *Gustafs* Naglarby, *St. Tuna* Hovg:n o. Skärsjö (Tr); **Sundborn* Karlsbyheden (Anita Lilljeforss). **B.** *Norrbärke* Sundet o. Finnbacken; *Ludvika* staden m. grannskap (fl.), Norrvik (allt Bj.); *Grangärde*-bygden ej s., även Norh:n (Gs). **Ö.** *Boda* kyrkog:n (Bj.); *Orsa* Hansjö (Ingrid Sköld), Torrvål a. (Byr.). **V.** *Malungs* kyrkbygd »vanlig rud.-växt» (Sdn). **F.** Särnabyn tydl. bofast (1845 H. v. P., 1959 At).

Linum catharticum. — **S.** *Säter* Nissh:n (fl.), Gessån o. Täktlandet (O. En); *Silvberg* ej s. (åtm. 6 nya lok.); *St. Tuna* Kalkbergsfältet (Bj.). **B.** *Söderbärke* L. Busjön (Bj. m.fl.); *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* spr. **Ö.** *Orsa* Gråtbäck i gammal gräsvall 525 m ö.h. (1959 At), svenskt höjdrekord? **V.** **Säfsnäs* Fredriksberg v. Älgsjön (Bj.).

Polygala vulgaris. — **S.** *Hedemora* Skedvibacken (Dn); **Gustafs* Ljusterbro (E. Bond); *Silvberg* Norbo finnmark o. Magnilbo (Tr), Vallen, Källarbo etc. (Bj.); **Borlänge* Hönsarvsberget (Tr). **B.** [*Grangärde*] åt V ända till Rifallet o. Storsjön (Bj. m.fl.) o. Lövberget (Gs). **V.** *Floda* Västerfallet (Gs).

P. amarella. — **S.** **St. Tuna* Kalkbergsfältet (Bj.). **B.** *Ludvika* Pullro (Bj. & G. En), Iviken o. Ickorrbotten o. *Grangärde* [Grängesberg] Öraberget (Bj.). **Ö.** *Gagnef* Tansåh:n (Pt & Ög).

Euphorbia esula. — **S.** **St. Tuna* Idkerberget (Tr, Bj.); *Falun* Gruvan o.

G:la herrg:n (enl. elever: Klb.). **B.** *Ludvika* Jägarnäs redan 1924 (Karin Haglund), Ställviken i banskärn. (Bd o.a.), Gräsberg stn (Bj.); *Grangärde* Forstäppan (Gs). **Ö.** *Gagnef* Bodarna på åkerren, Mockfjärd v. jv:n (Pt); *Rättvik* Hedslund (Tr). **V.** *Säfsnäs* Strömsdal (1956 Bj. & Bd); **Järna* Rutån (1957 Tr). —Dessa lok. mest v. vägkanter (und. Ställviken o. Gagnef).

E. cyparissias. — Som odlingsrest el. ±förv. på många st. upp till **Älvdalen* (Färje). Nämnas må: **Sundborn* Karlsbyheden i grustag (Anita Lilljeforss).

E. peplus. — **B.** *Ludvika* staden i åtm. 2 trädg:r (först sedd 1951: Bj.).

Callitriche polymorpha. — **Ö.** *Gagnef* Bodarna (enl. Pt); **Ore* Dalfors (Slv.). **V.** *Malung* Malungsfors i älven jämte följ. art (Er., vid. Lr).

C. hamulata (*C. intermedia*). — **V.** *Malung* med föreg., även Hovaforsen (Er., vid. Lr).

C. autumnalis (*C. hermaphroditica*). — **S.** *Grytnäs* Grytnäsån (enl. Hsn); **Gustafs* Långhag i damm (Tr, vid. At).

Acer platanoides. — **S.** *Garpenberg* förv., men osäkert vild numera (Sj.); *St. Tuna* fordom ymn. på Lennhedens skogsmark »mest åt Tun-hestbergs sidan» (Sahlstedt, Stora Tuna Minnesdöme 1743 p. 44 o. 81; meddel. av Tr). **Ö.** **Våmhus* Bönsaberget 1 grupp (1954 Fe). **V.** *Säfsnäs* Ryberget (G. Jn); *Järna* Lönnberget (Lbg; vild?).

Självsådd lönn är söderut ±a., även i bergstr. (bl.a. kring ödegårdar o. dyl.); vanl. blott unga träd. Dylika (trol.) subspont. förekomster exv. på Fjällberget n. Grängesberg (Bj.), v. Skattlösberg (Sjörs 54 p. 31), Säljebodarna n. Björbo (Bj. & G. En), Dala-Floda S om stn (At) osv. (jfr p. 62). — [Lima v. en bäck 1 mil N om kyrkan (1845 H. v. P., »*A. pseudoplat.*»), vad?].

Impatiens noli-tangere. — **S.** *Säter* Uggelbo v. riksvägen (O. En); *St. Skedvi* Västerby (Fe, Tr); **Gustafs* Ljusterbro, Solvarbo (raviner mot älven) o. *Borlänge* Bullerforsen (allt Tr).

Rhamnus frangula. — **Ö.** *Hamra* Nationalparken o. Sjöändan (Sjöb.).

Tilia cordata.— **S.** *Hedemora* Skedvibacken talr. (Dn); *Torsång* Uggelön 1 telning (Tr); *Vika* Utanhed (Krön.)[1]; *Sundborn* Hyttnäs (Eckerbom p. 24; vild?); *Enviken* Lensberget (Fe). **B.** *Söderbärke* St. Gladtjärn (Hsn); *Norrbärke* Ibbarbo (1 ex.) o. Bruksön (6 yngre, Bj.), n. Saxändan (åtskill. träd, Bj. & G. En); *Ludvika* Krabo (4 träd, Bgm.), n. Räfsnäs (unga ex.) o. nedom Skepparberg (1 träd, Bj.); *Grangärde* Mässan (G. & H. En), Ljungåsen (bl.a. 1 stor: Bj. & Bd), Saxberget (3 buskträdgrupper: Bj. & G. En), Frötjärnsberget (id.), n. Aspfallet (enl. uppg. 1 ex.: Gs); betr. Skattlösberg se Sjörs 54 (p. 31). **Ö.** *Våmhus* Bönsaberget 1 ex. (Fe). **V.** *Säfsnäs* Solbergshöjden (alltjämt) o. Lövåsen (källarmäst. Cl. Pettersson), Kuntberget (G. Jn); *Floda* Fagerberget (Gösta Eriksson); *Malung* Öjsberget återf. (Wald.).

Malva pusilla. — **S.** *Falun* »ej numera» (Jsn muntl. 1947), men tillf. på utfylln. v. Tisken 1950 (Klb.). **B.** *Grangärde* Sunnansjö 1953 (Gs; vid. Bj.).

M. alcea. — Förv. men knappast varaktig; exv. **By* Horndals by (1959 At); **Ludvika* Ivikens tipp (Bd). — Också ngn gång som odlingsrest (= följ.).

M. moschata. — Som föreg. **Vika* Strand på vägslänt (1956 Bj.); **Bor-*

[1] Uppg:n fördes av Krön. (o. sedan i D. Fl.) till Svärdsjö — sannolikt en lapsus. Utanhed ligger i Vika, där f.ö. redan Hülphers uppgav lind växa.

länge Domnarvets järnverk (rikl. 1952); **Falun* n. Soldathemmet i skog (även vitbl.); **Gagnef* Björka i åker (allt Pt); **Ludvika* Halvars (1954 Gs).

Hypericum maculatum. — **Ö.** *Orsa* Emådalen stn o. *Hamra* Älvho (At).

H. perforatum. — **S.** *St. Skedvi* Anstaberget o. *Gustafs* Klövberget (Tr); **Vika* Kniva (Birgitta Kastberg enl. Klb.). **B.** **Söderbärke* Västerby (»sydbacke»), *Ludvika* inom staden (ett par st.) + Valhalla (banvall) o. Ställviken (banskärn., allt Bj.). **Ö.** **Gagnef* Mockfjärd på banvall (Ög enl. Tr [även Pt]: ALMQU. 57).

Elatine hydropiper. — **S.** **Säter* Ljustern (åtm. nordsidan) samt Ovangårdarna (översvämmad skogsstig: O. En). **Ö.** *Mora* Vattnäs v. Orsasjön (Lr).

Drosera intermedia. — **S.** **Silvberg* Björkljustern (sydv. ändan), N om Bondh:n (tjärn) o. Sandviksgölen (Bj.); **St. Tuna* Kviddsjön (Pt, Tr). **B.** *Ludvika* Norsen o. Svarthyttsveden (Bj.); *Grangärde* Hjärphöjden mot Lövtjärn (G. & H. En); Glaningen (iid.), Pluskkärret (Gs), Åtjärn (Bj.). **Ö.** **Gagnef* Löfsen (Pt); även uppg. för *Venjan* »mln Venjan o. Tan[d]sjön h. o. d.» (1845 H. v. P.). **V.** *Säfsnäs* mln Strömsdal o. Gravendal (G. & H. En), Nittmossarna (Sj.); **Järna* Ballsån (Lbg [L]).

Viola mirabilis. — **S.** *Folkärna* Högsberget (Dn) väl = Dalsberga! (MELIN p. 299), Åvsta äng (Tr); *Garpenberg* Finnh:n i 'Kalkgruvhagen' (Sj.); *Säter* Norddalen (Tr, Sj.), Simsh:n (Bj.); *Silvberg* Bondh:n, Rusg:n (S-ut), n. Källarbo 2 lok. (Bj.); **Svärdsjö* Boda (Bj.), Gråsala 'Backdalen' (Bsm), Gårdvik (Lena Granås). **B.** *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* spr. (ca 50 lok.), åt V till Ljungåsen (Bj. & Bd), Gänsberget (Bj. & Gs) o. Kullen (Gs), jfr D.Fl. **Ö.** *Gagnef* Säl (DAHLIN); *Boda* ödefäb. N om Tora (Tr); *Orsa* V. Stackmora (Bj.), Åberga (Tr). **V.** **Järna* Flatberget (Ht & Lbg).

**V. mirabilis* × *riviniana.* — *Garpenberg* Finnh:n (1928 B. Lindquist [L]).

V. riviniana × *rupestris.* — *Norrbärke* Plogsbo o. Spräklan o. *Ludvika* Norsberget (Bj.); även uppg. för **Grangärde* Bergsbo (G. En & Gs).

V. rupestris [v. *arenaria*]. — **S.** *St. Skedvi* Nygården (Bj. & Nmn); *Säter* o. *Silvberg* spr. (ca 10 nya lok.); *St. Tuna* Kalkbergsfältet (Bj.); **Borlänge* Mälsta (Tr); **Vika* Hällsjöberget (Hld), berg N om Strand (Tr); *Svärdsjö* Sundänget o. Svartviksgruvan (Bj.), Gråsala (Bsm). **B.** *Malingsbo* (se D.Fl.); **Söderbärke* Gustavsberg (Bj.), Korsheden (At); *övriga snr* spr. upp till Grangärde-bygden (här ej s.), även Limberget (Bj.), Norh:n etc. (Gs), S om Nittkvarn (G. & H. En). **Ö.** *Gagnef* Bodarna fl. (Pt), Myrholen (Bj.); *Orsa* Born (N-ut) o. Bäcka (Bj.); *Älvdalen* Väsagnupen o. Uvskär (PETT.). — v. *glaberrima*: *Norrbärke* Spräklan ('Limberget') o. Jätturn, *Orsa* Kallholn — allt på kalkberg (Bj.).

V. canina. — **Ö.** *Ore* Dalfors (Slv.); *Älvdalen* Nyängen o. Blästkroken (Mm). **V.** *Malung* Bjuråker (At). — f. *fl. alb.*: *Grangärde* Botåsen (Manfr. Holmgren); *Gagnef* Björka 1 ex. (Pt).

V. canina × *riviniana.* — *Malingsbo* Busktorp (At); **Ludvika* fl. (Bj. o. a.); *Grangärde* Rämsh:n (Bj. & I. Segelberg); **Gagnef* Säl (Slv.).

V. canina × *rupestris.* — *Norrbärke* Eldberget o. Plogsbo; **Grangärde* Persbo skola, rikl. (allt Bj.).

V. montana × *riviniana.* — *Silvberg* Rusg:n o. Källarbo; *Norrbärke* Plogsbo; **Ludvika* Högberget, Biskopsnäset, Våghalsen; *Grangärde* Stensbo stn; *Orsa* Stenberg (allt Bj.); **Gagnef* Säl (Slv.).

V. stagnina. — **S.** *By* n. Trolltjärn (i skogsdråg: At).

V. epipsila. — Även i **Silvberg* (5 lok., Bj.).

V. Selkirkii. — **S.** *St. Tuna* Öv. Morbygge fäb. (Tr); **St. Kopparberg* Korsnäs (1949 Britta Norberg enl. Klb.); **Svärdsjö* Boda (Bj.). **Ö.** *Rättvik* Rovgärde (Tr); *Orsa* Slättberg v. Enån (Bj.). **F.** *Idre* Gränjesåsen (H. & G. En).

V. arvensis. — *Älvdalen* ej s. (enl. FÄRJE a.), nående Lånån (v. stuga: Mm).

Daphne mezereum. – – –; känd fr. *alla snr* utom Torsång o. Aspeboda. **S.** o. **B.** en mängd nya fynd; arten spr.(–ta.) åtm. i *Garpenberg, Säter, Silvberg* o. *Norrbärke–Ludvika–Grangärde* (även finnmarken). Andra tillägg: *Hedemora* Nyh:n (Dn); *St. Skedvi* Forsbo (O. En), Gussarvsh:n (Hld); **Gustafs* Solvarbo (åtm. 2 raviner) o. Rasjön (Tr); *Söderbärke* Gustavsberg (d:r T. Kjellin). **Ö.** *Ål* Byngsbodarna (Tr); *Leksand* nedom Vädertupp (Tr o.a.); *Sollerö* Säxgraven (Lbg); *Våmhus* Bönsaberget (Fe); *Älvdalen* Nyängen (Mm). **V.** *Säfsnäs* Kuntberget (G. Jn); *Järna* Ilbäcken (Lbg), Flatberget (id. & Ht); *Malung* v. Kvien (enl. uppg., Er.), Öjsberget (WALD.), Malungsfors v. bron, Örarbäcken o. Nysälen (Er.).

Peplis portula. — **B.** *Söderbärke* L. Busjön (på skogsväg: Bj. m.fl.).

Lythrum salicaria. — **S.** *By* Rossen o. dess avlopp fl. (At). Osedd i Garpenberg (Sj.), Silvberg (Bj.) o. St. Tuna (Tr). **B.** *Söderbärke* Larsbo bruk (Bj. & Nmn); *Ludvika* Marnästjärn o. -bäcken (Bj.); *Grangärde* Skarpens (Bj.), Boten, Vindeltjärn o. Loforsen (Gs), Råskänge v. Saxen (Bj. & Br). **Ö.** **Mora* Siljans holmar (åtm. Oxy, Djupviksholmen, Buderön) o. *Sollerö* Sävön (allt Lr).

Epilobium montanum. — **Ö.** *Orsa* Torrvål (Byr.), Trunna o. Storstupet (Bj.); **Hamra* Sandsjö på Hemberget (Sjöb.). **V.** *Säfsnäs* Lövkullen (G. Jn); *Nås* Lindesnäs (Gs); *Järna* Vansbro (At); **Malung* Andersviksberg (Lbg, Er.); Yttermalung stn 1 ex. 1959 (At).

E. collinum. — **B.** spr. ännu i *Grangärde*, ända till Gänsberget (Bj. & Gs). **Ö.** *Orsa* Bäcka (på slagg: BJÖRKM. p. 31), Slättbergssågen o. Storstupet (Bj.). **V.** *Säfsnäs* Fredriksberg o. Tyfors (Bj.).

E. roseum. — Ny synantrop, trol. stationär i ***B.** *Ludvika* (hittills på minst 4 villatomter i staden: 1951–59 Bj.).

***E. adenocaulon** Hausskn. — Ny synantrop (stationär?). **B.** *Malingsbo* prästg:n v. ett stenparti (1959 Bj., vid. At & Ad).

**E. adenocaulon* × *montanum.* — *Malingsbo* med föreg. (1959 Bj., vid. At & Ad).

E. rubescens. — Ny synantrop (i snabb ökning), ±spr. upp till Siljan. — Nya fynd: **S.** **By* o. *Folkärna* ta. (åtm. till Horndal: At); **Garpenberg* (Psn) bl.a. [Rafshytte] Dammsjön (Sj.); **Silvberg* Källarbo (1956 Bj.); * *St. Tuna* Frostbrunn (d:o) + Buskåker (1957 Tr), Sellnäs fl. (Pt, At); **Borlänge* Lusmyren (At), Ytt.-Mora (1951 Tr) etc. **B.** **Malingsbo* St. Bäcken (enst. 1951 At); *Norrbärke* Torrbo (1957 Bj.); **Ludvika* staden m. grannskap fl. (först v. Kasttjärn 1952 Bj.), Norsen (massvis på slig: 1955 G. En), Digerberget (brandfält, 1959 Bj.); *Grangärde* Rönnberget (nytt dike, 1959 Bj.), Brotjärn (på slig etc., 1952 Bj.). ***Ö.** *Gagnef* Björka (enst.) o. Tjärna (Pt); *Rättvik* kyrkbäcken (1958 Bj.) + stranden mln kyrkan o. stn (1959 At). — Säkert på långt flera st., men delvis nog tillf.

E. davuricum. — ***B.** *Grangärde* Saxh:n i skogskälldrag (1955 Bj.). **Ö.** *Älvdalen* Nyängen (Mm); *Hamra* Sandsjö v. Hemberget (bäck o. vägkant: Sjöb.).

E. lactiflorum. — **Ö.** *Hamra* samma lok. (Sjöb., jfr D.Fl.). **V.** *Malung* nedanf. Lybergsgnupen (Er., det. At).

E. alsinifolium. — **V.** *Lima* Kinnvall[sjö]sätra (Tr, vid. At). **F.** *Idre* Fjätvallen (Bj.).

E. alsinifolium × *palustre.* — *Lima* bland föreg. (Tr, vid. At).

E. Hornemanni. — **Ö.** *Orsa* Kallmora (1844 H. v. P. ss. *E. origanifolium*).

Chamænerium angustifolium f. *fl. alb.* — *Grangärde* Hommanberg (Gs); *Gagnef* Björka (»kritvit f.», Pt); *Leksand* »nära Älgbergsvägen» o. *Järna* Kvarnåker (Lbg); *Malung* Gravberget (Er.).

Oenothera biennis. — Återsågs v. Vikmansh:n 1949–52 +1 ex. 1956 (Dn), v. Domnarvets järnverk 1951–52 (på kokshög: Tr).

Circæa alpina. — **S.** *Gustafs* Solvarbo (raviner v. älven), Backa (d:o), S om Svartsjön (allt Tr); **St. Kopparberg* Källslätten (1959 Bj.). **B.** *Norrbärke* Snösjöns östända; *Ludvika* Högberget, S. Finnäset [= L. by i D.Fl.], Räfsnäs (allt Bj.), Dalgruvan, Våghalsen o. Mossen (G. En); **Grangärde* Skötsveden (K. Adolfsson enl. Gs), Korsnäsberget (Br), Ljungåsen o. Frötjärnsberget (Bj.). **Ö.** *Orsa* Skattungbyn (1844 H. v. P.).

Myriophyllum verticillatum. — **S.** *St. Skedvi* Översätra i älven (1959 Sj., vid. Lr); **Svärdsjö* Gårdvik (1952 Lena Granås enl. Klb.).

M. alterniflorum. — Även i **Säfsnäs*: St. Ursen (G. Jn). — I Siljans vikar ej s. (bl. a. inom **Sollerö*: Lr). — Därmed känd fr. *alla snr.*

Hippuris vulgaris. — **S.** *St. Tuna* Kviddsjön (Bj.), Gallsbo (i ån) o. Sellnässjön (Pt). **B.** *Grangärde* Grängesberg i Örabergsdammen (Bj.), Råskänge v. Saxen (Bj. & Br), Brotjärn (Bj., G. En). **F.** *Idre* bäcken mln Härjehågna o. Gråhöa (H. & G. En) — högsta fyndort (ca 900 m).

Cornus suecica. — ***B.** *Grangärde* Granökalven i Väsman (1953 Staffan Norrman). **Ö.** *Ore* mln Dalfors o. Halgån (Slv. & Rqt). **V.** betr. Tisjön se Sjörs 49 (p. 98). **F.** *Särna* Brossön (1845 H. v. P.); *Idre* Härjehågna (1958 Sven Bäckman & G. & H. En).

C. alba. — Förv. (utplant.?), exv. **Hedemora* Hälla på strandäng (Dn); **St. Tuna* Berg o. Tyllsnäs v. Tunaån (Tr).

Sanicula europæa. — Den enda kända förek:n (på Prästberget) är fantastiskt rik (Lr) o. »visar lokal spridning» (Sj.).

**Astrantia major* L. — Förv.(?). *Rättvik* kyrkbäcken, spars. (1958 Bj.).

Myrrhis odorata. — Mest som odlingsrest (± förv.). Månsbo förut publ. (In de B.: Wistr.). Tillägg: *Ål* Byngsbodarna (Tr); **Ore* Dalfors (Rqt). **Säfsnäs* Ursen v. 2 gårdar ymn. (Gs); *Floda* Flen 3 st. (Gs), Säljebodarna (Bj. & G. En).

Conium maculatum. — **S.** **By* Kyrkbyn (talr. på Gästis' bakgård: 1957 Dn & Hsn). **B.** *Ludvika* Gammelg:n (v. husvägg: 1953 Bj.). — Kvarlever v. Liljan (1959 At).

Cicuta virosa. — **S.** *Gustafs* Rasjön o. nedom Våbäck; *St. Tuna* Buskåker (v. Tunaån) o. Hessesjön (allt Tr); *Sundborn* Östborn (Birgit Stöfling enl. Klb.). **B.** *Ludvika* Hillängen v. sjön, Storg:n d:o 1 ex. (Bj.). **V.** *Malung* Tällbyn (småtjärnar v. älven: Sdn), Perjostjärn (Er.); *Transtrand* Horr-

mundsjön (1845 H. v. P., »ett icke bl[ommande] Ex. [af] *Sium latifolium*»; säkert = *Cicuta*).

**Pimpinella major* (L.) Huds. — Tillf.(?) inkommen. *Falun* Hästberg rikl. 1951, spars. 1952 (med. d:r Nils Söderström enl. Klb.); *Ludvika* Iviken på banvall, få ex. 1958 (Wlr, sedan Bj.o. a.).

Aegopodium podagraria. — **S.** *Folkärna* Råby (At); *Svärdsjö* Borgärdet, Höganäsg:n o. Svärdsjö vilohem (Bj.). **B.** nu ta. i lågbygderna, spr. upp till Grängesberg (se D.Fl.), Burängsberg o. Nyh:r (Gs), även Laxsjön (Bj. & Nmn). **Ö.** **Ål* Insjön stn (1 grupp 1959 At); **Siljansnäs* mln Alvik o. Almo (1950 Tr); *Hamra* Älvho (1950 Bj., At). **V.** *Säfsnäs* Fredriksberg (Bj.), Ursberget (Bj. m.fl.) o. 2 lok. hos Forssl. II:8 (p. 132: »skvallerkål»); *Malung* Malungsfors (*en* gård: Er.).

Oenanthe aquatica. — **S.** *Hedemora* Vikmanshyttesjön (Dn); *St. Skedvi* Översätra i älven (1959 Sj.); *Gustafs* d:o v. Tosarby o. fl., Långhag i damm (Tr); *St. Tuna* även V. Holmsjön (Frend. 55); *Torsång* Lillälven (Bj.). **B.** *Söderbärke* Larsbo bruk (Bj. & Nmn).

Angelica archangelica. — **V.** *Malung* Bullsjöholmen 1 ex., Malungsfors flera v. stora bron (1957 Er.); *Transtrand* Horrmundvalla (N. i D. p. 224).

Peucedanum ostruthium. — Odlingsrest (o. ngt utspridd m. avskräde), lokalt i ökning (jfr sid. 6). **S.** *Folkärna* Klockarbo (i skog, At); *Hedemora* Hjulmakarbo (Tr), Byggningen (»hage») o. Gälbo fäb. (Dn); *Säter* Täktlandet (Dn), Lomtorpet (gräsbacke, Bj.); **Silvberg* Risshyttehagen (ödegård, Tr) + ännu 7 lok. (Bj.); *St. Tuna* Smälla (backe, Bj.), Gylle fäb. (Tr); **St. Kopparberg* Pilbo v. riksvägen (Bj.). **B.** *Söderbärke* Vik v. landsv. (Bj. & Bd), Staffas (At); **Norrbärke* Källängen (vägkanter, Wlr), Lernbo, Backbyn (rikl.), Åsmansbo o. Bommarsbo (Bj.), Jätturvallen (Tr o.a.); *Ludvika* N. Hällsjön (i lövskog, G. En), Skepparberg o. Ned. Persbo (Bj.), Pullro (iid.), Sollen (Gs), Gillermarken (Bd); *Grangärde* ett 20-tal lok. upp till Rifallet o. Hjärphöjden (Bj. m.fl.), Björndalen (Gs), Hoberget (G. En), Kullen (D.Fl.) o. Hästberg (Bj.). **V.** *Säfsnäs* Palahöjden (Bj. & G. En), Kuntberget (G. Jn), Skräddartorp o. Ursberget (id. & Bj. & Nmn), Ursen (Gs); *Floda* Digerberget (Tr), Säljebodarna (Bj. & G. En); *Nås* Lindesnäs (Gs). — I regel blott steril.

P. palustre. — **Ö.** *Orsa* Skattungbyn v. älven (At). **V.** *Malung* Almasjön (At); kyrkbygden ta. (Sdn); Perjostjärn (Er.); *Lima* Ressjön rikl. (id.).

Pastinaca sativa. — **S.** *By* Rossberga, Horndal (ymn.) o. *Folkärna* Dicka hpl. (1959 At). **B.** *Ludvika* Valhalla (Bj.); *Grangärde* Sunnansjö alltjämt (Gs o.a.).

Heracleum sphondylium. — **Ö.** *Orsa* Fryksåsen (Bj.), Granvasslan (At).

**H. »giganteum»* uppges tillf. inkommen i *Älvdalen* (2 lok., Färje). — »Jättelokor» av oviss art även v. Krylbo (At), Ludvika m.fl. st. (Bj. o.a.).

Chimaphila umbellata. — **S.** *Grytnäs* Germundsbo (Karin Åkerlund enl. Sj.); **St. Skedvi* Hornberget (folkskollär. O. Hagström o.a.). *St. Kopparberg*(?) i tr. av Korsnäs (Falukuriren 29.12. 1959). **B.** *Söderbärke* Saxe (Bengt Larsson enl. Bj.), Rönningen mot St. Gladtjärn (Hsn); *Norrbärke* Torrbo 2 st. (A. An); *Ludvika* Högberget (ca 1915: dir. A. Klingberg).

Pyrola media. — **S.** *Hedemora* Norn i 'Prästtäkten' (Dn); *Säter* Täktlandet (Dn), Bispbergs klack (Sj.); * *Torsång* Hinsnoret (Lisbeth Assarsson enl. Klb.).

P. chlorantha. — **S.** *Hedemora* Persh:n o. Fjägeråsen (Dn); *Gustafs* n. Mossby, Staberget (Tr); *Silvberg* Stentorpet (Bj.); *St. Tuna* Kalkbergsfältet (Bj.) o. fl. (Pt); **Vika* Hällsjöberget (Hld); **Aspeboda* Bromshällan (Tr); *Svärdsjö* Boränget (Bj.). **V.** **Malung* (enl. elever: Sdn).

Monotropa hypopitys. – – – **S.** o. **B.** utbredd i *alla snr* (utom Borlänge?), ovan Falun dock t.s. — Citeras kan: *Grangärde* Björnh:n (Melin p. 276). **Ö.** *Gagnef* Björka (2 st.) o. Brötjärna (Pt); *Leksand* Åsleden (Marianne Sjö); *Älvdalen* 4 nya lok. (se Färje, även bokens baksida!); **Hamra* Knoppen (1949 S. Mellquist enl. Klb.). **V.** **Säfsnäs* Gillerdrågen (Bj.), Skräddartorp (G. Jn); *Nås* Orsala (Hillevi Matsson); *Järna* kring Skramsen fl. (Lbg), Skålö v. 'Högholn' (A. Kristiansson); *Malung* Vallerås (Er.).

M. hypophegea. — Uppges funnen i **Ö.** **Ore* Dalfors (Rqt, vid. Slv.) o. ***V.** *Järna* v. Huln (A. Kristiansson enl. Lbg).

Ledum palustre. — **Ö.** *Älvdalen* (jfr Färje) Stormyren n. Näset (Fd), Björnskåsen ymn. (A. Fält & K. Kettis enl. Fe). **V.** *Säfsnäs* Kaklatjärn o. Ö om St. Ursen (G. Jn); *Malung* Holsälen o. Hemmerkölen (Er.).

Loiseleuria procumbens. — **F.** *Idre* Gränjesvåla, Himmeråsen, Dyllan (Fd).

Phyllodoce coerulea. — **Ö.** *Älvdalen* n. Nornäs [1 tuva] i skogen (Färje); *Hamra* »v. en byväg i närh. av kyrkan» (Sjöb., jfr D.Fl.). **F.** *Särna* Siksjöberget rikl. (Lbg & Prss.); *Idre* nyssn. 3 lågfjäll (Fd).

Cassiope hypnoides. — **F.** *Idre* Olån n. Grövelsjön (1954 S. Ullerstad).

Arctostaphylos alpina. — Tillägg i rubriken: Fig. 13. — **Ö.** *Älvdalen* Navardalsblecket »rätt mycket» (Fd). **F.** *Idre* Dyllan (Fd).

**Vaccinium myrtillus* × *vitis-idaea.* — *Torsång* Granön (1949 funnen av en elev: Fnd., som meddelat ex., vid. At).

Calluna vulgaris. — Frånvaron på delar av Fulufjäll intygas: »södra hälften *Calluna*-hed, norra hälften lavhed utan ljung» (1924 Klb.; jfr Sam. 17 p. 131).

Primula veris. — **S.** *Säter* Bispberg (O. En), Kalkbrottet (vild, Bj.), Simsh:n (d:o, iid.); *Gustafs* Ljusterbro o. Rasjön (Tr), Bodarna v. älven (E. Bond); *Silvberg* ca 10 säkra lok. (vild), exv. Limön i mängd (Bj. & Nmn). **B.** *Söderbärke* Gustavsberg (d:r T. Kjellin; förv.: Bj.); *Norrbärke* Bruksön, Hagge (S-ut), Skarviken, Flogberget (på dessa st. vild) samt fl. förv. (allt Bj.), L. Blåkullberget (vild, Bj. & Nmn); **Grangärde* fl. men blott förv., exv. Nyh:n (Gs o.a.). **Ö.** *Boda* v. kyrkan (kalkhäll, Bj.). **V.** [förv.] *Säfsnäs* Skräddartorp (G. Jn); *Järna* Vansbergets fäb. 1 ex. (Lbg). — Den spontana naturliga utbredn. (±kalkbetingad) synes omfatta Garpenberg samt Norrbärke–Silvberg–västra Säter, knappast mer.

P. farinosa. — **S.** *Garpenberg* Skommarbo, nu utg.? (Sj.); *Silvberg* Rissh:n (Ingrid Hedman), kring Stensjön återf. dels N-ut (Bj.), dels v. Rusg:n (Mats Berggren); *Svärdsjö* Toftbyn (1933 Bsm, o.a.). **B.** *Ludvika* Pullro (R. Kjellin o.a.), Gonäs (Bd), Iviken (Else Reini o.a.); *Grangärde* ännu kring Norh:n o. Forstäppan (Gs o.a.), Västansjö hytta (Bj.), Råskänge (förr, Br), n. Igeltjärnstäppan (Byr.). **Ö.** *Gagnef* Säl o. Björka (Dahlin). — Försvinner alltmer ss. i Falutrakten (utdöd: Jsn), *Norrbärke* (nu åtm. Silvh:n, Bj.) o. *Älvdalen* (nu 2 lok., Färje); i siluromr. dock ännu mångenst. ymnig.

Androsace septentrionalis. — **B.** *Grangärde* Nyh:r v. brandstat:n (årligen: Gs, Bj.). **S.** *Svärdsjö* Svedsg:n (1934 Bsm).

[*Hottonia palustris*. — Uppg:n fr. Bjurfors gäller ej B. vid dalagränsen.]

Lysimachia vulgaris. — **S.** *Silvberg* Sandvik (Bj.); *Svärdsjö* Linghed v. Vinnerån (G. Berggren). **B.** *Ludvika* Marnästjärn o. Glaningen (Bj.), n. Klensh:n 2 lok. (G. & H. En), S. Öratjärn (Nmn); kring Väsman fl.; *Grangärde* d:o, åtm. Granökalven (Nmn) o. Skarpens (Bj.); Saxdalen (G. En), Åkyllan o. Gänsåmyren (id. & Gs); kring Bysjön v. Kyrkbyn (H. v. P.) o. Järnsta, Norrby (v. ån), Gammelgårdssjön o. Saxdalsbäcken (allt Bj.). **Ö.** **Sollerö* Lerön (Ulla Persson); *Våmhus* Myran v. Orsasjön (Lr).

**L. punctata* L. — Förv. *Söderbärke* Vallhalla v. bron (1951 At); *Ludvika* Kasttjärn (1954 Bj.), Marnäs (ymn.) o. Valla (1959 Tr). — Även som odlingsrest, exv. *Säfsnäs* Lövkullen (Bj. m.fl.).

L. nummularia. — Hartman 1879 o. – – – *Rättvik* – – – n. kyrkan (An: ll.cc., Lindell) – – –. Tillägg: **Ludvika* v. Kasttjärn sedan åratal (1957 Bj.).

Anagallis arvensis. — **Grangärde* Öv. Botåsen 1 ex. 1950, Sunnansjö 1957, Forstäppan 1958 (Gs).

Armeria elongata (*A. maritima* v. *elong.*). — Tillf. inkommen (m. gräsfrö?). *Säter* Säters sjukhus' dansbana 1 ex. 1953 (d:r E. Rodén [R]).

Gentiana nivalis. — Tillf.(?) i *Orsa* Torrvål (1948 o. 50 Byr.), *Ore* Dalfors (Rqt) o. *Älvdalens* kyrkby (Färje).

Gentianella campestris. — **S.** *Hedemora* Skedvibacken (Dn); *Gustafs* Långhag (Tr); *St. Tuna* Kalkbergsfältet (Bj.).

G. amarella. — **S.** *Säter* Kalkbrottet o. *Svärdsjö* Boränget (Bj.). **B.** *Ludvika* Norrvik (Nmn); *Grangärde* Skarpens (Bj.); Norh:n (Gs) + vägen mot Tomossen (iid., Sj.) — på båda st. även f. *fl. alb.* (talr.). **Ö.** *Gagnef* Tansåh:n (Pt & Ög); *Rättvik* Gärdsjö redan 1844 (H. v. P.); *Orsa* Born, Ö. Stackmora o. Skattunge kalkbruk (Bj.); *Ore* Dalfors (Rqt). **V.** *Säfsnäs* Ulriksberg (Bj. & Gs); *Lima* V. Ofors (enl. elevherb., Sdn), mln Lima o. Transtrand (1845 H. v. P.). — Allt förvisso f. *lingulata*.

Fraxinus excelsior. — **S.** *Folkärna* Åvsta äng (Tr); *Garpenberg* Bensåsen »bl.a. en mkt stor» (Sj.). — Om askens tidigare odling se Eckerbom (1951).

Convolvulus arvensis. — **S.** *Falun* Britsarvet återf. (1950 Anita Lilljeforss); **Svärdsjö* Gråsala i åker (1952 Lena Granås). **B.** **Ludvika* staden (v. norra viadukten, åtm. sedan 1953: Bj.), Hammarbacken (v. kolhusruinen: Bd), »Ludvika» (1929 Else Reini).

Calystegia sepium, *huvudf. — Konstaterad åtm. kring *Falun* v. Rottneby (rikl. på komposter 1949: Klb.) o. Norslund (1957 Pt). — Oviss f.: Skensh:n (Bj.); Brötjärna (Slv.).

v. *americana:* många nya fyndorter (±rud.), exv. **S.** *Horndal (At), Rottneby (jämte huvudf., Klb.); **B.** Morgårdsh:r (At), Ludvika nu fl. (Bd o.a.), Sunnansjö etc. (Gs); **Ö.** Orsa v. Born (Bj.); **V.** *Nås v. Skansbacken (Hillevi Matsson) etc.

Cuscuta europæa. — **S.** alltjämt v. Nyberget (bl.a. på förv. humle: Sj.) o. Tuna kyrka (Tingsåkern: kyrkvaktm. K. Eklund). Nyfynd: *Vika* Folkarbyn (Karin Qwarnström); [*Sundborn* Karlsby fäb. på humle, utsådd: Klb.]; *Svärdsjö* Kvarntäkt (1932 Bsm). **B.** *Söderbärke* Larsbo (Hsn); *Ludvika* Ställviken (Bgm.); *Grangärde* Forstäppan, Norh:n, Ned. o. Öv. Botåsen (Gs). **Ö.** *Bjursås* Bodarna (enl. ex.: Klb.); *Mora* Vattnäs (Lr); *Orsa* Sundbäck (Byr.). Även sedd fr. Sollerön (på gulmåra: Klb.).

C. epilinum. — *Leksand* Yttermo på *ett* st. (1844 H. v. P.). — [*Floda* (D.Fl.) utgår[1], åsyftar Yttermo]. — Nu trol. utdöd.

Polemonium coeruleum. — Förv. (±tillf.). **S.** *Säter* Nissh:n (1953 O. En); *St. Tuna* Hästberg o. Färjenäs (Tr), Repbäcken (Pt). **B.** **Malingsbo* Nyh:r (vitbl. v. sopgrop: 1951 At); *Ludvika* Iviken (landsv., 1951 Bd); *Grangärde* Grängesberg (vitbl. i vägdike: 1951 Kerstin Lindkvist). **Ö.** *Gagnef* Mockfjärd o. Björka (Pt); *Ore* Håven (1949 Kil.). **V.** **Floda* Holsåker v. älvbron (Pt; på alla hans lok. både blå o. vit). — Även som odlingsrest, exv. i finnmarkerna fl. (Gs).

Lithospermum arvense. — **S.** återf. i Bispbergs klack 1955 (Sj.) o. Norddalen 1956 (Bj.); senaste kända fynd eljest *Vika* Hosjö 1950 (Vanja Eriksson). Citeras kan: Frostbrunnsdalen (N. i D.p. 296). **B.** alltjämt v. Sunnansjö (1956 Bj.). **Ö.** *Gagnef* Björka i åkrar (1959 Pt).

Echium vulgare. — **S.** *Garpenberg* Ryllsh:n rikl. (1955 Gunnar Viklund); *Hedemora* Vikmansh:n (1948–50 Dn); **Silvberg* tillf. (Grängsh:r i trädg. 1936: Tr).

Symphytum asperum. — ***B.** *Norrbärke* Sandsta på vägkant (1959 Bj., vid. Hyl.). — [*S. officinale.* — Inplant. i *Ore* Dalfors park (Rqt).]

S. asperum × **officinale** (*S. uplandicum*). — **S.** *Säter* kring staden fl. (O. En); *Silvberg* Norbo finnmark o. Magnilbo (Bj.); *Falun* Norslund (Pt). **B.** *Norrbärke* Hällsjö bruk o. Bommarsbo (Bj.), L. Snöån (Gösta Eriksson); *Ludvika* G:la prästg:n o. Hillängen (Bj.), Brunnsvik (Nmn) etc. **Ö.** *Gagnef* Bäsna, Björka, Moje (Pt).

Anchusa officinalis. — **S.** *Hedemora* Emaus (1950 Dn), nära d:o rikl. 1956 (Gunnar Viklund). **B.** Bommarsbo redan 1844 (H. v. P.). **Ö.** Gärdsjö d:o (id.).

A. arvensis. — **B.** *Norrbärke* Bommarsbo (1844 H. v. P.); *Grangärde* Kyrkbyn (1845 id., 1949 Bj.), Bringsjöberg (1956 Gs). **Ö.** *Venjan* Prostg:n (1845 H. v. P.); *Älvdalen* Kittan (1953: Färje). **V.** *Floda* Källbäcken (1953 Bj. & G. En).

Nonea versicolor. — **S.** *St. Kopparberg* Främby v. jv:n (1934 Fe); *Sundborn* S:s by (1953 Britt Sjögren).

Pulmonaria officinalis ssp. *obscura.* — **S.** *Folkärna* Dalsberga (Melin p. 299) = Högsberget (D.Fl.); *Garpenberg* Hagbo (Gunnar Viklund).

Myosotis palustris. — **Ö.** **Hamra* Älvho (1956 At). **V.** *Malung* Bjuråker v. 'Lillån' (At); Hole o. Backsälen (Sdn).

M. silvatica ssp. *frigida.* — Hartman 1838 (Thedenius 1836). — **Ö.** *Älvdalen* Granåvallen o. Klittens ödefäb. (Mm). **F.** *Idre* Gränjesåsen o. Gråhöa (H. & G. En).

ssp. *eu-silvatica.* — Förv. (ofta rikl.). **B.** *Söderbärke* Aspmora (även vitbl., At); **Ludvika* G:la prästg:n o. Herrg:n (Bj.); *Grangärde* Björnberget (Bj. & G. En), Laxsjön (även m. skära blr: Bj. & Nmn). **Ö.** **Gagnef* Björka (Pt). ***V.** *Nås* Lindesnäs (även vitbl., Gs).

M. stricta. — **Ö.** *Gagnef* Björka efter jv:n (Pt); **Ore* Furudals bruk (Bj., Kil.), Dalfors (Slv.).

---

[1] Uppg:n finnes på en lös lapp (brevfragment), där H. v. P. ur minnet nedskrivit några fynd av intresse 1844–45; i hans orig.-anteckn. från Floda saknas arten. — Samma minnesfel gäller *Lolium remotum*, varav ex. från Yttermo bevarats [R].

Asperugo procumbens. — **S.** *Säter* Fiskbäcken (ånyo 1954 Dn), bofast? **B.** *Ludvika* Skuthamn (1951 Bd); *Grangärde* Stensbo, Forstäppan, Botåker o. Norh:n (Gs).

Ajuga pyramidalis. – – – spr.(–ta.) upp till Falutrakten samt i siluromr. (m. grannskap), annars – – –. **S.** o. **B.** i *alla snr*, åtm. i *By–Folkärna–Garpenberg* ta., eljest ±spr. (helst i bergstr.), ovan Runn dock t.s. till Vintjärn osv. (se D.Fl.). I *Grangärde* nående till Hjärphöjden o. Rifallet (Bj. m.fl.), Skattlösberg 2 lok. (Sj.), Kullen (Gs) osv. **Ö.** [tillägg] *Gagnef* Väckarbodarna, Björka o. Bodarna (Pt). — K. Falcks fyndort (Kölån) ligger i Dlr. (enl. kartan). **V.** *Nås* Håvberget (Gs); **Malung* Holsälen i grusgrop (Er.). — f. *fl. alb.*: *Söderbärke* Resmora (Bj.).

**A. pyramidalis* × *reptans.* — Tillf. inkommen. *Ludvika* Stadshusparken i gräsmatta 1952–54 (Bj.). Ingen av stamarterna där sedd.

A. reptans. — Tillf. förv. **Ludvika* Sörvik i »hage» (1954 Bgm.).

Scutellaria galericulata. — **Ö.** *Orsa* Skattungbyn v. älven (At). **V.** *Malung* Malungsfors d:o (Er.).

Glechoma hederacea. — **S.** *Sundborn* Karlsby fäb. (Klb.); *Svärdsjö* Gråsala (Bsm). **B.** *Ludvika* Klensh:n (mot Norsen), Våghalsen o. Gonäs hytta (G. & H. En), Persbo hytta (Bj.); *Grangärde* Björnberget (Bj.), Forstäppan, Nordbergsbodarna o. Igeltjärnstäppan (Gs), Sunnansjö (v. sjukstugan) o. Gänsberget (iid.). **Ö.** *Gagnef* Björka (Pt); *Orsa* Torrvål (Byr.); *Älvdalen* nu »ta. i alla byar» (Färje); **Hamra* Älvho (1956 At). **V.** **Säfsnäs* Gravendal (Bj. & Bd), Tyfors (1952 Bj.), Skräddartorp (G. Jn).

Dracocephalum thymiflorum. — **B.** alltjämt kring Nyh:r (åtm. 1953: Bj. & Nmn). **S.** sedd i **Sundborn* trol. v. Hobborn (Ehr.).

D. sibiricum. — Företedd fr. **Idre* Grövelsjön (vägkant: 1954 S. Ullerstad, vid. At).

**D. parviflorum* Nutt. — Tillf. inkommen. *Grangärde* Öv. Botåsen i vall, några ex. 1957 (Manfr. Holmgren [U]).

**Prunella vulgaris,* *f. *rosea* Neum. — *Säter* Björsh:n (1955 Dn).

Galeopsis ladanum. — **Ö.** *Ore* Dalfors tillf. i åker (Rqt, vid. Slv.).

[*G. dubia* utgår, trots etikettens »Öjungsvall Orsa 03» — rätteligen i Hälsingl.]

G. tetrahit. — **S.** *Garpenberg* »ungef. lika vanlig som *G. bifida*» (Sj.). **Ö.** *Älvdalens* kronopark fl. ända till Lånån (v. stuga: Mm).

Lamium galeobdolon. — *Falun* i grusgropar v. Lustigknopp [nära den gamla fyndorten] ånyo förv. 1949 (adj. G. Andersson enl. Klb.).

L. album. — **S.** *Folkärna* Råby (At); *Hedemora* Skedvibacken (Dn); *Säter* Ovangårdarna (O. En); **Gustafs* Solvarbo (1950 Tr); **Svärdsjö* Gårdvik (1953 Tr, 1957 Bj.). **B.** *Ludvika* Brunnsvik (Nmn), Gräsberg nu fl. (Bj.); *Grangärde* Forstäppan (v. ladugård: 1955 Gs). **Ö.** *Älvdalen* Rot [fr. 1947] (Färje); **Hamra* Älvho »sista gården v. landsv. mot Orsa många ex. »(Sjöb.), stationär?

L. purpureum. — **Ö.** ännu i *Älvdalen* a. (Färje); *Hamra* Fågelsjö stn (At). **V.** Lindesnäs (Gs), Sågen (At) etc. **F.** *Särnabyn (1959 At) — därmed i *alla snr.* — f. *fl. alb.*: [*Grangärde*] även v. Botåsen o. Botåker (Gs).

L. hybridum. — **S.** *Hedemora* Vikmansh:n (enl. elevherb., Dn); *Vika* Rensbyn (Hld); *Aspeboda* Stråtenbo (1844 H. v. P.); *Svärdsjö* Höganäsg:n

(Bj.). **B.** *Söderbärke* Kyrkbyn o. Ginanbo (At); *Norrbärke* Sundet (At), Risingsbo (Bj.); *Ludvika* Lyviksg:n (Bj.). **V.** **Nås* Lindesnäs (Gs).

L. intermedium (*L. moluccellifolium*). – – – (H. v. Post 1844). — **B.** *Norrbärke* Glatjärn, Morgårdsh:r, Harnäs (Bj.), Bommarsbo (H. v. P.); *Ludvika* Sörvik o. *Grangärde* Brotjärn (Bj.). **Ö.** *Gagnef* Tansåh:n (Bj.). **V.** **Malung* Andersviksberg (1959 Er., det. At). ***F.** Särnabyn (1959 At).

L. amplexicaule. — **B.** *Norrbärke* Risingsbo; *Ludvika* Östansbo o. Sörvik; *Grangärde* Västansjö (allt Bj.) o. Kullen (ymn. 1953: Gs). **Ö.** *Gagnef* Björka o. Bodarna (Pt, jfr D.Fl.), Tansåh:n (Bj.); *Orsa* Fredsh:r (1956 Tr). **V.** *Nås* Lindesnäs (1957 Gs); **Malung* Backa handelsträdg. (Sdn).

Leonurus cardiaca. — **S.** *Svärdsjö* Toftbyn (gårdsplan, 1934 Bsm).

Stachys silvatica. — **S.** *Folkärna* Dalsberga (Melin p. 299); *Garpenberg* Realsbo hage (N. i D. p. 163); *Hedemora* Bodarna v. kalkbrottet (Bj., Dn); *St. Skedvi* Gussarvsh:n (Hld); *Silvberg* ca 10 lok. (Bj.); **Gustafs* Solvarbo o. Långhag; *St. Tuna* Knutsh:n o. Öv. Morbygge fäb.; *Borlänge* Bullerforsen o. Medväga; **Vika* nedom Hällsjöberg; **Aspeboda* n. Björsbo (allt Tr). **B.** *Malingsbo* N. Bisen (Bj. & G. En); *Söderbärke* n. Bäckänget, n. Mårtsbo (At); *Norrbärke* Snösjöns östända, *Ludvika* Räfsnäs, Högberget etc. (Bj.), Dammsjöberget (G. En), Dalgruvan o. Mossen (iid.), N. Gussjön (Bj. & Nmn) etc.; *Grangärde* Mässan (G. & H. En), Loforsen v. 'Ormdalen' (Gs), Frötjärnsberget (G. En, Bj.).

S. palustris. — **Ö.** *Ore* Dalfors (Slv. & Rqt). **V.** *Malungs* kyrkbygd a. rud., Skördåker v. älven (Sdn).

Satureja acinos. — **S.** *Garpenberg* även Holmgruvan (Sj.). **B.** *Norrbärke* Hagge S-ut (Bj.), Bommarsbo (H. v. P.), Schissh:n (Bj. & Gs); *Grangärde* Björnh:n (G. & H. En), Botåsen v. Tyskgruvan (G. En & Gs), Stakheden o. Nyh:r (Bj.). — Naturliga växtplatser äro Hagge o. Jätturn (jfr N. i D. p. 334); arten här säkerl. inhemsk.

S. vulgaris. — Fyndorten v. Långalen (återf. 1953: Bj.) är tvivelsutan densamma som H. v. P:s, av dennes primäranteckn. att döma.[1]

**S. hortensis* L. — Tillf. inkommen. *Grangärde* Forstäppan bland sådd kryddkrasse 1958 (Gs, det. Bj.).

Thymus pulegioides. — **S.** **Sundborn* Karlsby fäb. (v. köksträdg., 1951 Klb.). **B.** *Ludvika* Skuthamn o. Ställviken längs jv:n (Bd m.fl.). — Finns kvar v. Vikmansh:n (Dn), Älvdals-Åsen (Fe) o. Tällbyn (enl. elever: Sdn).

Th. serpyllum. — **Ö.** *Ore* [Furudal] även på Vindförbergsudden (Tr) samt [uppefter Ore älv] »fl. ställen efter vägen till Stråbodarna» (W. Krooks). — En uppg. från *Falun* (i D.Fl. hänförd till *Th. puleg.*) var trol. riktig, då båda setts på Nya kyrkog:n (enl. Jsn).

Lycopus europæus. — **S.** *Hedemora* Nordansjö v. Viggen (Dn); *Säter* Dalkarln (O. En); *St. Skedvi* Gussarvsh:n v. bäck (Hld); **Vika* n. Hällsjön, d:o (Tr); *St. Kopparberg* St. Främsbacka v. Hosjön (Klb.). **B.** **Ludvika* Marnästjärn (1959 Bj.).

---

[1] Där står »Längsnaren» (med cit.-tecken!) — placerad mln Bommarsbo o. Rusg:n — men i senare sekundäranteckn. Långsnaren, vilket kan vara felläsning av honom (men rätt läst av Sam.). Troligen hade H. v. P. missuppfattat el. glömt vad sjön hette.

Mentha gentilis v. *anderssoniana*. — **B.** **Ludvika* Gonäs v. Per Viks (1949 H. En, det. Hyl.). **V.** *Malung* Avradsberg v. skolans uthus (1959 Er., det. Hyl.).

M. arvensis. — **V.** *Säfsnäs* Ulriksberg (Bj. & Gs); *Malung* Åskaken (Lbg).

Hyoscyamus niger. — Numera s., få nya fynd. **S.** *Hedemora* Vikmansh:n 1950 (1 ex.) o. 1954 (Dn); *St. Skedvi* Tyskbo (ca 1952 Hld); *Svärdsjö* Boränget (1954 Tr).

Solanum dulcamara. — **S.** *St. Tuna* Tyllsnäs o. Hessesjön (Tr), Årby (L. Stake); *Aspeboda* n. Björsbo (Tr); *Svärdsjö* Gårdvik (Lena Granås). **B.** *Ludvika* Kasttjärn (Bd, Bj.), Våghalsen v. Väsman (G. En), Brunnsvik tillf. (1953 Nmn); **Grangärde* Sunnansjö (på gård, »vild») o. Gänsåmyren 1 ex. 1951–52 (Gs). **Ö.** **Bjursås* Sågmyra (enl. elevherb., Klb.) förv.? Så i **Älvdalen* Rot (Färje). **V.** **Säfsnäs* Lövkullen v. kallkälla i skogen (1955 G. Jn, även Bj.) — en av allt att döma spontan utpost.

S. nigrum. — **S.** *Falun* Kyrkbacken 1940-t. (Jsn), ett par st. 1950-t. (enl. elever: Klb.); *Svärdsjö* Linghed 1948 (Sten Fredriksson), Lumsheden 1934 (Bsm). **B.** *Ludvika* staden (sporadisk: Bj., Bd), Brunnsvik 1947–48 (Nmn); **Grangärde* Öv. Botåsen 3 ex. 1950, Forstäppan 1959 (Gs). **Ö.** *Älvdalens* kyrkby ånyo 1951 (Färje).

**S. lycopersicum* L. — Tillf. förv. *Söderbärke* Västerby på avstj. 1947 (At); *Ludvika* Ivikens tipp 1953 (Bj.).

Verbascum thapsus. – – – spr. upp till Runn, – – – **S.** i *alla snr* (utom Sundborn?), ej s. ännu i *St. Tuna–Borlänge–Torsång–Vika* (till Stämshöjen!); *Aspeboda* – – –; *Svärdsjö* [tillägg:] Backanäs (1934 Bsm) – – –. **B.** *Söderbärke–Norrbärke–Ludvika* spr. (ca 40 lok.); *Grangärde* Nyh:r v. kraftstationen (1950 Gs) – – –. **Ö.** [tillägg] *Gagnef* Moje (Pt, Tr); *Rättvik* Vikarbyn v. sågen (At), Rovgärde (Tr).

V. nigrum. — ***V.** tillf.: *Malung* n. kyrkan 3 ex. 1953 (Sdn).

Linaria repens. — Ny synantrop (delvis i spridning). **S.** *Garpenberg* längs Avestavägen (Dn) mest i grustag (n. Pålsbenning) samt vägen Fransbo–Hässlen (Sj.); *Hedemora* Bältarbo (1950 Dn), Vikbyn (»hagbacke», 1950 G. Hedin). **B.** *Ludvika* staden (i trädg., Bd). **V.** *Malung* Grimsmyrheden (1956 Er.).

**L. repens* × *vulgaris*. — *Garpenberg* mln Fransbo o. Hässlen (1958 Bo Thelander, även Sj.); *Norrbärke* Smedjebacken på bansländ (1959 At).

Chænorrhinum minus. – – – till Siljan, sällan högre. — Nya fynd på jvmark (mest bang:r): **B.** åtm. Nyh:r (At). **Ö.** Björbobanan »v. varje anhalt o. stn» (Pt), linjen Rättvik–Mora d:o (utom Fu?), Insjöns hamn, Vimosågen etc. (At), **Älvdalen* fl. (Färje), **Hamra* Lillhamra o. Tandsjöborg (spars. 1956 At). **V.** *Dala-Floda o. Björbo, Hulån, Valleräs [1957 Er.], *Fiskarheden [d:o] o. Horrmund samt ***F.** Särna stn (allt 1959 At). — Utom jv:n funnen i *Söderbärke* Billsjö v. herrg:n (1953 Bj. m.fl.).

Scrophularia nodosa. — **S.** *Silvberg* Rusg:n N-ut (Bj.); *Gustafs* Mossbydalen, Långhag, Brostugan, Sjöhaga; *St. Tuna* Vatth:r; *Borlänge* Bullerforsen o. Medväga (allt Tr), Mjälga (Pt); *Vika* n. Hällsjön (ekplantering, Tr). **B.** *Ludvika* Finnäset (G. & H. En), Ställviksberget (Tr o.a.) m.fl. st. kring staden, även Persbo hytta (Bj.). **Ö.** **Orsa* v. Emån S om Ljothed (Bj.).

Limosella aquatica. — **Ö.** *Rättvik* Ickviken (Lr).

Veronica longifolia. — Förv. (±tillf.?). **S.** **Borlänge* Lusmyren enst. 1952 (Tr); *St. Kopparberg* Vargg:n ännu 1949 (J.-E. Svärd). ***B.** *Ludvika* Ickorrbotten (1958 Wlr). — Odlad i Särnabyn (At).

V. arvensis. — **S.** *Falun* (1949 H. Nyblom). **B.** [*Grangärde*] uppstig. till Hjärphöjden (Bj. m.fl.) o. Skattlösberg (Sj.). **Ö.** *Älvdalen* Liden i trädg. (1958 Tr); **Hamra* Älvho (1956 At); **V.** Sälen stn (1959 At) — de sista väl tillf.? — f. *fl. alb.*: *Grangärde* Sunnansjö o. Botåsen (Gs).

V. verna. — **B.** även Skattlösberg (Sjörs 54 p. 47). **Ö.** *Ore* Furudals bruk (Bj., Kil.); *Orsa* Born (Bj.). **V.** *Säfsnäs* Skräddartorp (G. Jn).

V. agrestis. — **S.** *By* Horndal (At); *Silvberg* Ulvsh:n (Bj.); *St. Tuna* Gallsbo (Pt); *Svärdsjö* Kyrkbyn (Bj.). **B.** *Norrbärke* Risingsbo handelsträdg. (Bj.); *Ludvika* Norrvik (Gs); *Grangärde*-bygden fl. till Norh:n (Gs); även Rönnberget (Bj.), Skattlösberg (Gs) o. Laxsjön (Bj. & G. En). **Ö.** *Gagnef* Björka (Pt); *Orsa* Torrvål (Byr.), Kallholn (Bj.); *Älvdalen* fl. men tillf. (se Färje).

V. opaca. — ***S.** *By* Horndal i brukströdg:n (1959 At).

V. persica. — Ny synantrop (m. blomfrö), hittills i regel tillf. — Nya fynd: **S.** **St. Tuna* Greva (1959 Pt); *Borlänge* Nordanåker (1954 Tr); *Falun* bl.a. G:la herrg:n (1949 J.-E. Svärd). **B.** [delvis trol. bofast] **Norrbärke* Smedjebacken (rikl. i en trädg. 1953: Bj.); *Ludvika* (1945 S. Gustavi) staden (i ett par trädg:r) o. Sörvik v. herrg:n (1949–51 Bj.); **Grangärde* Botåsen, Forstäppan 1950–52, Sunnansjö 1957, Lönnfallet i grönsaksland 1956 (allt Gs).

**V. filiformis* Sm. — Förv. i *Ludvika* v. G:la prästg:n (1952 Bj. o. fl.).

V. hederifolia. — Tillf.(?). **Grangärde* Sunnansjö v. herrg:n (1958 Gs, vid. Bj.).

V. scutellata. — **F.** *Idre* Fjätvallen (Bj.). — f. *villosa*: *Säter* v. Dalkarln (O. En); *Gagnef* ovanf. Säl (Slv.).

V. officinalis f. *fl. alb.* — *Grangärde* Botåsen o. fl., *Floda* Flen »ymn.» (Gs).

Melampyrum pratense f. *albidum*: *Järna* Kilfallet (Lbg). — f. *aureum*: exv. *Vika* mln Fisklösen o. Ryggen (ymn.), *Svärdsjö* kring Toftan (fl.), *Grangärde* Rönnberget o. Lövkullen (allt Bj.).

Euphrasia curta. — (H. v. Post 1844).[1] — Alltjämt föga känd. **B.** **Söderbärke* Rönningen v. Saxen (Hsn); **Grangärde* Skattlösberg (Sjörs 54 p. 24). **Ö.** *Leksand* Bergsängs backar (Aul. [R]); *Rättvik* Lisskog (H. v. P.)[1]; **Ore* Dalfors (Slv. & Rqt). ***V.** *Säfsnäs* Lövkullen (Bj.), Kuntberget (G. Jn).

Odontites rubra (*O. verna*). — **S.** **Garpenberg* Olsh:n (1950 Dn); *St. Skedvi* Södersätra (V. Sam.: Sam. Exs. 1425), Översätra (Sj.) + ännu 4 lok. (Hld); **Säter* Bispberg (1954 O. En); **Gustafs* Österby, Bodarna, Naglarby (Tr); *Vika* Lönnemossa (Vanja Eriksson); *St. Kopparberg* Korsnäs 'Skutudden' (B. Lind); *Falun* Centralstn 1 ex. 1958 (Pt); *Sundborn* Finngärdet (H. Nordström); *Svärdsjö* Gråsala (1933 Bsm). **B.** *Ludvika* Knutsbo (1955 Bgm. o. G. Jn). **Ö.** **Gagnef* Bodarna (1958 Pt).

Rhinanthus major (*Rh. serotinus*). — Numera s. [aldrig sedd: Bj.]. **S.** *St. Skedvi* Gussarvsh:n (Hld). **B.** *Grangärde* Igeltjärnstäppan (Gs). **V.** *Järna* Tretjärn (1956 At). — f. *apterus*: Bjursås (1844 H. v. P.); måhända den vanligaste f:n förr?

---

[1] Beläggex. saknas, men då H. v. P. namnger flera ff., bland dem *E. offic.* γ *curta* (sensu Hartm. 1843), har han tydl. sett arten i fråga.

Bartsia alpina. — **Ö.** *Orsa* v. Emån S om Ljothed (spars. steril 1953: Bj.); *Älvdalen* Nyköpingsbäcken (FÄRJE).

Pedicularis sceptrum-carolinum. — **S.** **St. Tuna* Norr-Amsberg (1931 Bsm); *Enviken* Marnäs (enl. elever: Klb.) möjl. = Björkboda (D.Fl.). **B.** *Grangärde* v. Skattlösberg trol. utdöd (SJÖRS 54 p. 24), men återf. på övriga lok. (el. nära dem), därtill Ned. Noren o. N om Långvasselbron (Gs), Torsberg (G. En), Björndalen (G. Jn), Råskänge mot Saxen (Br), Kullsågen (Gs). **Ö.** *Gagnef* Säl (DAHLIN). **V.** *Floda* Stormyren n. Hagen (Tr); *Järna* Mirån o. Hulån (Lbg).

P. palustris f. *fl. alb.* — *Grangärde* Pullingberg ca 10 ex. (Gs).

*ssp. *opsiantha* (EKM.) ER. ALMQ. — *Silvberg* mln Bondh:n o. Rusg:n (v. tjärn) o. N om Stensjön (1955 Bj.).

P. silvatica. — **B.** *Ludvika* Enkullen, N. Enkullen, N. Hällsjön 2 lok. (allt G. En), Knutsbo (Margit Bergman) väl = Jägarnäs (Bgm.), Norrvik v. 'Hagmossen' (J. Norrman).

Lathræa squamaria. — **S.** *Folkärna* återf. på kända lok. (Dn & Hsn), därtill Svensbo (på asp: 1959 Plur Erik Jansson). — Ej verifierade men mkt sannolika fynd: ***B.** *Ludvika* Högberget (på asp: 1931 F. Gröndahl) o. Hillänget (Un; båda muntl. uppgivna: Bj.); ***V.** *Floda* Ekfännbergets fäb. (fru Maria Bergstrand enl. A. Sörlin). — Enl. beskrivn. avses tydl. vätteros.

Pinguicula villosa. — **Ö.** **Hamra* Svartåmyrarna (kronojäg. T. Gärdesten enl. Sjöb.). **F.** *Idre* tjärn Ö om Burusjön (Fd). — Att citera: Tisjökölen (SJÖRS 49), Rörsjöarna på Fulufj. (N. i D. p. 173).

Utricularia vulgaris. — **B.** *Grangärde* Ned. Boten (Bj.), Åkyllan (G. En & Gs). **Ö.** *Orsa* Hättjärn (Byr.). **V.** *Säfsnäs* Fredriksberg i Mellansjön (Bj.).

U. intermedia. — **F.** *Idre* Härjeåsätern (H. & G. En) — ny höjdgräns (mer än 742 m).

U. minor. — **S.** **St. Tuna* 5 km V om Ulvsh:n (v. vägen: Bj.), Kviddsjön (Pt). **B.** *Grangärde* Norrbo (Gs), Tomossgölen (Bj. & Gs), Åkyllan (G. En & Gs), Norstorp n. Gänsen (Sj.). **Ö.** *Gagnef* n. Trolltjärn (Ir, Pt); *Hamra* Älvho (Sjöb.) + 2 km V-ut (Bj.). **V.** *Malung* v. Äppelbovägen (H. v. P.); Valleräs i 'Tuppmyren' (Er.).

Plantago media. — **B.** ta. men småfläckvis o. fåtalig, klart »vild» endast på kalklok. (Bj.).

P. lanceolata. — Nyare synantrop(?), söderut spr.(–ta.), norrut ±s. (o. tillf.). Funnen i *de flesta snr* upp till – – – *Älvdalen* fl. (se FÄRJE) – – –, mest i vallar o. gräsmattor (ofta enst.). — Söderut även ±naturaliserad (helst i bergstr.), exv. **S.** - – – [tillägg:] *Garpenberg* Hässlen (Sj.); *Säter* Nissh:n (O. En); *Silvberg* Magnilbo (Tr), Kutbo (rikl.) m.fl. st. (Bj.). **B.** ej s., i *alla snr* även ±bofast; *Grangärde* dock få lok. upp till Mårtenstorp (»vild», Bj. & Gs) o. Kullen (Gs). **V.** *Säfsnäs* bl.a. Lövkullen (igenlagd vall: Bj. m.fl.); **Nås* Närsen (rikl. i gammal åker: 1953 Gs). — 0: Sundborn, Våmhus, Hamra, Floda, Malung, Särna, Idre.

Littorella uniflora. — **S.** *By* Bysjön v. Juvik (Hsn o. Dn). **B.** *Ludvika* Hillängen i Hillen, Skuthamn i Väsman; *Grangärde* Bysjön o. Björken (allt Bj.). **V.** **Järna* Andersfors i Vakern o. **Malung* Bjuråker i 'Lillån' (At).

Asperula odorata (*Galium odor.*). — ***B.** *Grangärde* Limberget i granskog (1952–56 Bj.).

Galium aparine ssp. *Vaillantii*. — **S.** **Säter* Fiskbäcken (Dn). **B.** *Norrbärke* Hagge stn; *Ludvika* Hammarbacken, Ned. Persbo, Sörvik (allt Bj.), Våghalsen (id. & G. En); *Grangärde* komministerg:n (1845 H. v. P.), Västansjö hytta (Bj.), Botåsen (Gs). **Ö.** *Mora* Noret (1844 H. v. P.). **V.** *Säfsnäs* Skräddartorp (G. Jn); **Nås* Nederborg (Lz). — Oftast i pot.-land.

G. trifidum. — **S.** *St. Tuna* Kviddsjön (Pt). **Ö.** *Orsa* Åbergatjärn (Bj.).

G. triflorum. — **S.** **St. Tuna* Rämsh:n v. bruket (Ad, Bj. & I. Segelberg: i D.Fl. hänfört till *Grangärde*, som alltså bör utgå); *Enviken* Lensberget (1954 Fe). **Ö.** **Älvdalen* v. Aspvasslan S om Kronoborg (Mm). **V.** *Malung* Öjsberget rikl. (Er.).

G. pumilum ssp. *vulgatum*. — **B.** återsedd v. Harnäs 1950 (Bj.).

G. verum. — **Ö.** *Hamra* Mjösjödammen (1948 Sjöb.). **V.** *Säfsnäs* Strömsdal alltjämt (Bj. & Bd), Ulriksberg (G. Jn), Minkushöjden (Bj. & G. En); *Floda* mln Källbäcken o. Skärklack (iid.). Redan 1845 »mln Lima o. Transtrand r.» (H. v. P.). **F.** *Idrebyn (1956 Bj.) — därmed i *alla snr.* — f. *albidum* v. Åsmansbo (Ced.) redan 1844 (H. v. P., »v. *effusum*»).

G. mollugo. — **B.** naturaliserad även i skogsterräng, exv. *Söderbärke* Vik (1844 H. v. P.), Kottars (At); *Norrbärke* Dagkarlsboberget o. Jätturn (Bj.).

G. mollugo × *verum*.— Citeras kan: *Bjursås* Baggarvet (Sam. Exs. 1472).

Adoxa moschatellina. — **S.** *Hedemora* Rensbo klint (O. En); *St. Skedvi* Lindåsbäcken, Anstaberget; *Gustafs* Ljusterbro, Långhag, Färjeby; *St. Tuna* Tyllsnäs o. Färjegårdar; *Borlänge* Bullermyren (allt Tr). — [*Ludvika* tillf., var trol. inkommen m. trädg.-jord.]

Sambucus racemosa. — **S.** *Hedemora* Stackan i Hovran (S. N. Årsb. 1954 p. 98 ss. »fläder»); **Silvberg* Rämsh:n stn (Bj.); *St. Tuna* S om Gallsbo (Pt), Amsbergs klack (Tr). **B.** *Söderbärke–Norrbärke–Ludvika* spr. (i kulturomr.); *Grangärde* Sunnansjö fl. (Bj.), Botåker ymn. (Gs). **Ö.** *Gagnef* kyrkan (Bj.); *Ål* Insjöns hamn o. **Leksand* Kullsbjörken (At); **Ore* Dalfors (Rqt). **V.** **Säfsnäs* S om Skärsjön rikl. (G. & H. En), Strömsdal (iid. et al.); *Floda* Mejdåsen nu fl. (Bj. & Nmn).

Viburnum opulus. — **Ö.** *Våmhus* Bönsaberg (Fe); *Älvdalen* Trängslet (A. Fält & K. Kettis enl. Fe).

V. lantana. — [*Söderbärke* utdöd: At]; **Norrbärke* Plogsbo (1 ex. 1956 Bgm.).

Lonicera coerulea. — **Ö.** att citera: Osmundsberg (Sam. Exs. 1477); Enån (jfr Björkm.). — Nya subspont. förekomster: **S.** **Gustafs* Hällberget 1 ex. (S. Persson enl. Tr); **B.** *Ludvika* Våghalsen (l.c.), Lyviken många ex. (Gösta Eriksson), Öv. Persbo (1 buskage, Bj.); *Grangärde* Sunnansjö 100-tals ex. i tallskog o. g:la grustag (Bj., Gs o. a.), n. Strötjärn (fru Greta Hammar 1952 enl. Lgn). **Ö.** **Gagnef* Gärdsholn (Dahlin). [*Rättvik* n. kyrkan (Lindell) odlad?]

L. xylosteum. — **S.** *Folkärna* Svensbo (Plur Erik Jansson), Högsberget (Dn) – Dalsberga (D.Fl., förut hos Melin); *Hedemora* Skedvibacken (Dn); **Gustafs* Solvarbo (v. älven), Långhag o. Rösåsen (Tr); *Silvberg* Limön 1 ex. (Tr), Skensh:n (Bj.), Bruntbo (iid.); *St. Kopparberg* Dalkarlsbo (Bj. & Bd). **B.** *Grangärde* Ljungåsen (iid.), n. Torsberg (G. & H. En), G:la Prästh:n (Bj.), Mässan o. Frötjärnsberget (G. En), Saxdalsberget (iid. & Gs). **V.** *Järna* Flatberget (Ht & Lbg).

***Symphoricarpus rivularis* Suksd.** — Utkommen o. »förv.» på samma sätt som spireor o.a., exv. *By* Sandvik v. jv:n (At), *Avesta* Älvnäs v. älvkanten (1946 Sdn), *Ludvika* Högberget enst. (Bj.), samt stundom v. sopgropar o.d.

Succisa pratensis ff. *fl. alb. & fl. ros.* – *Gagnef* Lindan resp. By (Pt).

Knautia arvensis. — **S.** *By* åsen ej s. (At). **Ö.** *Älvdalen* Skäråsen v. 'Rom' (Mm); *Hamra* n. Svartåvallen v. gammalt stall (T. Gärdesten enl. Sjöb.).

Campanula cervicaria. — **S.** **Silvberg* Flacksan (1955–56 Tr). **B.** *Norrbärke* 'Rönningen' mln Torrbo o. Getbo (A. An); *Ludvika* Högberget, Landforsen (återf.) o. 'Hällbacken' S om Persbo (Bj.); *Grangärde* Fängenhällarna (2 ex. 1953 Nmn), Loforsen (1949–52 Gs). **Ö.** *Orsa* S om Ljothed v. Emån (rikl. 1953 Bj.). — Även återsedd v. Svensbo (1959 Plur Erik Jansson), Fiskbäcken (1952–59 Dn), Sandsta (1956 Un, jfr Wistr.) etc.

C. glomerata. — **S.** [förv.] exv. *Folkärna* nedom kyrkan (1957 Dn); [*Silvberg* Magnilbo, odlingsrest: Bj.]; **St. Tuna* Hyttingsheden i nässelsnår (1949 Tr); **St. Kopparberg* Gassarvet o. Grycksbo (enl. elever: Klb.); **Svärdsjö* n. Sundänget (ödetomt o. båtlänning: 1955 Bj.). **B.** *Norrbärke* n. Sundet även v. vägkant (Bj.), jfr nedan (under *Centaurea phrygia*). **Ö.** **Gagnef* Björka (dikesren, 1952–59 Pt); **Hamra* Älvho (vägkant, 1950 Bj.) säkert tillf. **V.** **Nås* Lindesnäs »ymn. nedom herrg:n» (1957 Gs), förv.? — Kulturf:n ej identisk med den »vilda» i Norrbärke (Bj.).

C. rapunculoides. — [**S.** **Gustafs* Långhag, odlingsrest: Tr]. **Ö.** *Mora* Risa (Byr.); *Orsa* Hättberg (id.), Born (banvall: Almqu. 57). **V.** *Säfsnäs* Skräddartorp (G. Jn), Lövkullen (Bj. m.fl.).

C. trachelium. — **S.** *Säter* Tingsvallen (några ex. 1956 Tr); även återf. v. Långhagsforsen men inom **Gustafs*, spars. (+f. *fl. alb.*, 1949 Tr). [**B.** *Ludvika* Herrg:s strandtomt 1 ex. 1957 (Bj.), tillf.?].

[*C. latifolia.* — Som förv. även i **Sundborn* Hyttnäs (Bj.), *Leksand* Sätra o. **Nås* Skansbacken (Tr).]

C. persicifolia. — **S.** *St. Skedvi* Hornberget, *Gustafs* åtm. 6 lok., *Torsång* Lindön o. *Vika* Strand (Tr); *Sundborn* Ramsnäs (H. Bergqvist). **B.** *Grangärde* G:la Prästh:n (Bj.), Botåker (v. Niklasgruvan) o. Aspfallet (Gs). **Ö.** *Gagnef* Västerfors o. *Leksand* Sätra (Tr). **V.** **Säfsnäs* Ursberget (åkerren, 1956 G. Jn).

***Jasione montana** L. — (P. Abr. Jonson ca 1925). — **S.** *St. Skedvi* Mörtaberget på klippavsatser (id., ånyo 1952 Hld, 1957 Tr, då ca 50 ex. högt uppe).

Förek:n, som tydl. är spontan, nämndes 1947 (Jsn muntl. till At) men förtegs i D.Fl., enär beläggex. saknades i herb. Jsn (som då kom till Riksmus.). Ej heller var den sedd av Sam., som tidigare besökt berget.

Lobelia dortmanna. — **S.** *Hedemora* [Fjägerås-] Dammsjön (Dn); *St. Tuna* Hästbergs–Flaten (Tr); *Svärdsjö* Gårdvikssjön (Bsm). **Ö.** *Hamra* Björnsjön m.fl. st. längs Voxnan (Sjöb.). **V.** *Järna* Räljen o. Ballsen (Lbg); *Malung* Perjostjärn (Lbg, Er.). — Jfr D.Fl. p. 441.

Solidago canadensis. — Förv. (mest kring avstj.), exv. **By* Horndal (At), **Borlänge* Lusmyren (Tr), Domnarvets järnverk (Pt); *Ludvika* Marnäs (Bd), d:o (på banvall), Kasttjärn o. Iviken (Bj.); **Gagnef* Älvg:n (rikl. i älvbrink: Pt). — Möjl. avses i något fall följ. art.

**S. gigantea* Ait. v. *leiophylla* Fern. — Som föreg., t.ex. *By* Horndal (At).

Bellis perennis. — Smått förv. (el. inkommen), exv. **Söderbärke* Billsjö v. herrg:n (Bj. & G. En); **Ore* Dalfors (tillf. med vallfrö, Slv.); **Säfsnäs* Skräddarberg v. torpet (G. Jn).

Aster salicifolius (*A. salignus*). — Som de föreg., exv. **St. Tuna* Nisstäkt (i ravin) o. Hinsbo (Tr), Sellnäs v. sjön (Pt); **Borlänge* Domnarvets järnverk (Pt).

**Erigeron annuum* (L.) Pers. — Tillf. inkommen (förv.?). *Ludvika* hamnens jvspår 1 ex. 1953 (Bj.), Östansbo i dike 1957 (G. Jn, det. Bj.).

Filago arvensis. — **S.** *Borlänge* Hönsarvsberget (1949 Tr); *Svärdsjö* Lumsheden (1931 Bsm). **B.** *Söderbärke* Korsheden (grustag, 1951 At); *Grangärde* Sunnansjö (d:o, 1946 Fd). **Ö.** **Leksand* [Noret] v. älven o. **Orsa* Kallmora v. sandstensbrottet (1844 H. v. P.).

Gnaphalium norvegicum. — Hartman 1820 (som var.). – – – **Ö.** *Älvdalen* Rämma (P. O. Hårdén enl. Bj.), Klittens ödefäb., Skäråsen (v. 'Rom') etc. (Mm).

G. uliginosum. – – – s. uppe i norr (tillf.?). Känd fr. *alla snr* utom Idre. – – – **Ö.** **Hamra* Tandsjö i vägdike (Sjöb.). ***F.** Särna stn (1959 At).

Helianthus annuus. — Tillf. förv. **Ludvika* Ivikens tipp 1953 o. 58 (Bj.).

Bidens tripartita. — **S.** *St. Skedvi* Västerby (förr: Fe); *Gustafs* Österby f. d. kvarn (2 ex. 1959); *St. Tuna* Holm, Hessesjön, Svärdsjön (allt Tr); *Svärdsjö* Toftbyn (1934 Bsm). **B.** *Söderbärke* Hemsh:n, *Norrbärke* Bommarsbo, *Ludvika* staden m. grannskap, även Glaningen (allt Bj.); *Grangärde* d:o (G. En). **Ö.** *Gagnef* Tjärna (1958 Tr); *Leksand* Hälla (1935 E. Bond).

B. cernua. — **S.** **Gustafs* Backa o. *St. Tuna* Hjärpbo (Tr); *Aspeboda* Smedsbo jämte föreg. (1844 H. v. P.).

Galinsoga parviflora. — **St. Tuna* Ornäs i gräsmatta 1949 (Bo Nilsson, det. At); **Älvdalen* Kyrkbyn 1955 (Färje).

Anthemis arvensis. — Tillf. inkommen? **B.** *Ludvika* Hammarbacken 1949 (Gs), Halvars 1953 (G. & H. En); *Grangärde* Öv. Botåsen, Sunnansjö 1 ex. 1956 (Gs). — I södra Dlr. »passim» (1875 H. v. P.).

Achillea ptarmica. — **V.** *Transtrand* Sörsjön v. 'Byvallen' redan 1845 (H. v. P.), nu även S. stn (At). **F.** Särnabyn nu fl. (At).

Chrysanthemum vulgare. — **Ö.** i norr exv. Emådalen stn, Fågelsjö stn, Oxberg stn, Älvdalen stn (allt At) o. »numera fl.» (Färje). **V.** *Säfsnäs* Ulriksberg (G. Jn); *Järna–Äppelbo–Malung* spr. i kyrkbygderna o. fl. i övrigt (mest v. jv:r).

C. segetum. — Tillf. inkommen. **Falun* v. lokstallet 5 ex. 1957 (Pt).

Matricaria chamomilla (*M. recutita*). — **S.** *Hedemora* Norn på kolbotten (1955 Dn). **B.** sporadisk, exv. Söderbärke kyrkby o. Smedjebackens valsverk ännu 1959 (At), Ludvika gator etc. (Bj.); *Grangärde* Sunnansjö kvarn o. handelsträdg. samt Västansjö (Gs). **Ö.** *Gagnef* Björka hpl. 1952, Mockfjärd 1955 (Pt). **V.** *Transtrand* Prästg:n redan 1845 (H.v.P., jfr D.Fl.).

M. discoidea (*M. matricarioides*). — Nu sedd i *alla snr*, även **Säfsnäs* (åtm. Gravendal: 1956 Bj. & Bd); a. ännu i Särnabyn (At) o. Älvdalens lågbygder (Färje). — Redan på 1920-t. i *Hamra* v. Lillhamra, Tandsjö o. Fågelsjö (Sjöb.). Nu hunnen till så avsides platser som *Ore* Håven (1949 Kil.) o. *Rättvik* Getryggen v. Amungen (1950 Klb.), men i glesbygderna nog ännu mångenst. felande.

Artemisia absinthium. — **B.** *Grangärde* även v. Stensbo o. Norh:n (Gs), Torsberg (Gs & G. En), Märrhagen (ödetomt) o. Hästberg (Bj.). — [Noterad 1845 v. Transtrands prgd o. Särnabyn (H. v. P.), odlad?].

Tussilago farfara.—**Ö.** *Hamra* Slipstensberget, Sågbäcken [var?] o. Svartåvallen (T. Gärdesten enl. Sjöb.). **V.** *Järna* Sörberget (Lbg).

Petasites hybridus. — Förv. v. *Falun* Norslund (1950 Marg. Ris enl. Klb.). Återf. i *Vika* (v. Rankh:n, Bj. o. Hsn).

Arnica montana. — **S.** *Silvberg* Bondh:n (1951 Tr); **St. Tuna* Rommehed (rikl. 1939 Fe). **B.** *Malingsbo* alltjämt i Gåsmossen »som skall plöjas» (kyrkoh. G. Haglund), sågs 1951 i friska buketter på kyrkog:n (At). **Ö.** *Orsa* Storstupet (1 grupp 1956 At).

Senecio vulgaris. – – – Känd fr. *alla snr* (utom Lima?). – – – **Ö.** **Venjan* Gävunda stn; *Mora* flertalet bang:r; *Hamra* d:o (allt At), Mjösjödammen (1948 Sjöb.). **V.** Sågen o. Horrmund stn (At); *Malungs* kyrkbygd nu a. (Sdn). **F.** **Särna*-byn fl. (1959 At); *Idre* Grövelsjöns tullstn (1952 Klb.).

S. silvaticus. — **S.** *Säter* Ovangårdarna på hygge (1949 O. En); **Borlänge* Hönsarvsberget (1949 Tr); *St. Kopparberg* Studsarvet »på fallad mark» (1844 H. v. P.). **B.** *Söderbärke* Korsheden i grustag (f. *discoideus*, 1951 At); *Norrbärke* Jättbovallen o. Hagge i kraftledn.-gator (1952); *Ludvika* Gillermarken på park.-plats (1955); *Grangärde* Burängs-, Logruv- o. Digerbergen (allt Bj.). **V.** *Säfsnäs* L. Älgberget (1957 Gs & Bj.).

S. viscosus. — I spridning stadd, mest som jvväxt (nu även i höglandet). **S.** o. **B.** i *alla snr* (und. Malingsbo, Aspeboda?, Svärdsjö?, Enviken), längs jv:r traktvis a. (sedd bl.a. på nästan varje stn), f.ö. spr. i Folkarebygden samt ±rikl. kring tätorterna; eljest ±tillf. i jv:s grannskap, säll. längre ifrån ss. *Söderbärke* St. Morn v. landsv. (Hsn), *Norrbärke* Torrbo i stenbrott (Bj.), *Sundborn* Rupstjärn (1950 Anita Lilljeforss); jfr D.Fl. **Ö.** Rättviks (ib.), *Mora (Almqu. 57) o. mellanligg. bang:r (utom Garsås?), även Västgärde, *Gagnefs, *Tällbergs, Vimo (allt 1959 At), Brötjärna hpl. (1952 Pt); *Älvdalens kyrkby (Färje). **V.** *Björbo stn, *Sågen stn, *Vansbro stn [Almqu. 57], Ö. Utsjö stn o. Grimsåker framåt Malung (allt 1959 At), G. hpl. tidigare (Rqt). »Malung» 1927 (D. Fl.) avsåg nog dåvar. jv:n (M. stn?).

S. jacobæa. — *Ludvika* kvarlev. v. Valhalla, nyfunnen v. Björnstigen i staden (ca 1954 ing. G. Berggren, 1958 Bj.). *Falun* Kristine kyrkogård (1913 M. Ekström [F]).

Arctium minus. — **S.** *Säter* Dalsbyn (i dalen) o. Ovangårdarna (O. En); *St. Tuna* Forsbacka o. *Borlänge* Domnarvets järnverk (Tr). **B.** *Söderbärke* L. Busjön (Bj. m.fl.), Västerby samt *Norrbärke* Källvass o. Schissh:n (Bj.).

A. tomentosum. — **S.** *By* Morsh:n stn (At); **Säter* Norddals kvarn (1952 Dn); *Borlänge* Domnarvets järnverk (1957 Tr), nya riksvägen rikl. (1959 Pt) etc. **B.** *Söderbärke* Kyrkbyn (At); *Norrbärke* Harnäs; *Ludvika* [1845 H. v. P.] nu rikl. i staden m. grannskap; *Grangärde* Västansjö (allt Bj.).

Saussurea alpina. — Hartman 1838 – – –. **Ö.** *Orsa* S om Ljothed v. Emån (Bj.); *Hamra* Älvho (vägdike) o. St. Sillakorvamäki (Bj.), Fågelsjö v. banan (At).

**Silybum marianum* (L.) Gaertn. — Tillf. inkommen (el. förv.). *Torsång* Hinsnoret i »hage» 1923 (Ym [F]); *Ore* Dalfors på gödselhög v. skogshuggarbarack (Rqt).

Carduus crispus. — **S.** *Borlänge* Lusmyren, Domnarvets järnverk, *Vika* n. Hällsjön o. *Aspeboda* Grönskog (Tr). **Ö.** **Venjan* Prostg:n (1845 H. v. P.); *Orsa* Gråtbäck (1959 At); *Hamra* Fågelsjö stn (1956 At), Ormsjöstugan (1946–48 Sjöb.), tillf.? **V.** *Äppelbo* »passim» (1845 H. v. P.), ej nu.

Cirsium vulgare. — **Ö.** *Ore* Håven (1949 Kil.). **V.** *Äppelbo* Sågen stn (1959 At); *Malung* Andersviksberg alltjämt, Avradsberg fåtalig (Er.).

C. palustre f. *fl. alb.* — *Säter* Lerviken (1953 Dn).

C. heterophyllum. — Även i Särnabyn (n. kyrkan: At).

C. heterophyllum × *palustre.* — **Orsa* Oreho 1 ex. 1952 (Bj.).

C. arvense. — Nu i *alla snr* utom Idre. **Ö.** ännu i [nedre] *Älvdalen* a. (Färje), Ä. stn; *Hamra* Fågelsjö stn; **V.** Vakern; ***F.** Särnabyn (allt At).

Serratula tinctoria. — ***B.** *Ludvika* Skuthamn v. jv:n 1 ex. (1956 G. Jn).

Centaurea jacea. — **B.** *Grangärde* även Skattlösberg (Sj.). **Ö.** **Hamra* Älvho (1 grupp 1956 At). **V.** Sågen stn (d:o 1959 At) = Sam:s fyndort?; **Floda* Flen (Gs); *Malungs* kyrkbygd fl. längs älven (Sdn), Malungsfors n. kapellet (Er.).

**C. jacea* × *phrygia* (coll.). — Ny synantrop (bofast). *Ludvika* Ställviken längs jv:n i mängd, även på vägkant intill, hela förek:n ca 700 m i längd (1951 Lennart Borg, sedan Bj. o.a.). — Trol. införd m. gräsfrö på banslänterna (tillkomna 1907).

***C. phrygia** L. ssp. *austriaca* (Willd.) Gugl. — Äldre synantrop(?), naturaliserad. **B.** *Norrbärke* SÖ om Sundet rikl. i lövskogssluttning (igenvuxen slogmark) o. spars. på vägkant nedanför (1948–59 Bj.). — I samma sluttning *Campanula glomerata* (vildf.) i 1000-tal (jfr D.Fl.). Samförek:n talar för att båda medföljt finnarna vid bosättningen på 1500-t.

C. cyanus. — Som åkerogräs i starkt avtagande, men ofta odlad o. förv. (se sid. 7).

C. montana. — Förv. (el. odlingsrest), exv. **Falun* Norslund (Pt), **Gagnef* Brötjärna (Pt), **Älvdalen* Näset (Färje). — f. *fl. ros.*: **Säfsnäs* Ursberget ss. odlingsrest (Bj. m.fl.); **Floda* Källbäcken på sandbackar (Bj.).

C. scabiosa. — **S.** *By* Tommesbo v. åsen (At); *Säter* Kalkbrottet 1 ex. 1954 (O. En). **B.** *Söderbärke* Rönningen v. Saxen o. *Norrbärke* L. Bråfall (Dn); *Ludvika* Högberget (vägkant), Skuthamn (banvall); *Grangärde* Björnh:n o. Tuna-Hästberg (allt Bj.), Botnäset o. Forstäppan (Gs). **V.** *Säfsnäs* Skräddartorp på åker (1956 G. Jn); **Malung* N. Valleråsd:o (1945–56 Er.).

**C. solstitialis* L. — Tillf. inkommen. *Ål* Sätra v. Insjön 1 ex. 1940 (Fe, det. At).

Cichorium intybus. — Som föreg. *Falun* v. ett gatuplank 1949 (Bj. Åkerblom); **Grangärde* Botnäset i vall 3 ex. 1951 (Gs).

Lapsana communis. — **S.** *Säter* fåtalig o. sporadisk (5 lok., bl.a. Nissh:n, O. En); **Gustafs* d:o (4 lok., Tr); *St. Tuna* Frostbrunn (Tr); *Vika* Rankh:n o. *Sundborn* Spadarvet (Bj.); **Svärdsjö* Gråsala (1933 Bsm). **B.** *Grangärde* Sunnansjö (Bj.), Stensbo stn (At). **Ö.** *Gagnef* Björka (1952–53 Pt); *Hamra* Svartåvallen (T. Gärdesten enl. Sjöb.). **V.** *Säfsnäs* Ulriksberg o. Skräddartorp (G. Jn); *Lima* Tisjölandet (G. Odmark enl. Sj.). — 0: Ål o. Floda.

Leontodon autumnalis. — Svarthårig f. även i **B.** Skattlösberg (Sj.).

Tragopogon pratensis. — Som *Senecio visc.* (se ovan). **S.** **Silvberg* Rämsh:n

stn (1955 Bj.); *St. Tuna* »vanlig» (Sj.); *St. Kopparberg* Hälsingg:n (Klb.). **B.** [frånsett jv:s närhet] exv. *Söderbärke* Vik (At); *Norrbärke* Öv. Starbo (Bj.); *Grangärde* Sunnansjö (Bj. o.a.), Burängsberg (1956 Gs). **Ö.** *Leksand* Häradsbygden stn (At). **V.** [kring jv:r] v. Dala-Järna (Myrbacka: Lbg), Dala-Floda, Vakern, *Äppelbo stn o. Yttermalung (allt 1959 At). Tillf. inkommen: **Transtrand* Prästg:n (på tomt: 1845 H. v. P.).[1]

Scorzonera humilis. — **S.** **Silvberg* Nyh:n o. Kutbo (Bj.). **B.** *Malingsbo* Nyh:r (At); *Söderbärke* L. Busjön (Bj. m.fl.); *Ludvika* N. Hällsjön (G. En), Sörvik (Bj.).

Sonchus oleraceus. — **S.** *Folkärna* Krylbo (At); *Säter* Burhagen (O. En); **Gustafs* Naglarby o. *St. Tuna* Korsg:n (Tr). **B.** *Söderbärke* Västerby, *Norrbärke* Risingsbo, *Ludvika* Ivikens tipp (allt Bj.). **Ö.** *Gagnef* Björka (Pt); **Mora* Noret (1844 H. v. P.); **Hamra* Kyrkbyn o. Sandsjö i pot.-land (1934 resp. 1945 Sjöb.), säkert tillf.

S. asper. — **S.** *St. Tuna* Bro o. Frostbrunn (Tr), Gallsbo »besvärligt ogräs» (Pt); **Svärdsjö* Kyrkbyn (Bj.). **B.** *Norrbärke* Hällsjö o. Risingsbo (Bj.); *Ludvika* kring staden (fl.), Dagkarlsbo o. Norrvik (Bj.). **Ö.** *Mora* Noret (1844 H. v. P.); *Ore* Dalfors (Slv. & Rqt). **V.** *Säfsnäs* Ulriksberg o. Skräddartorp (G. Jn).

Lactuca muralis. – – – spr. upp till Runn, – – – **S.** i *alla snr*, ej s. ännu i *St. Tuna* (mest i bergstr.); *Gustafs* o. *Borlänge* fl.; **Vika* Röberget, **Torsång* Ornäs o. **Aspeboda* n. Björsbo (Tr); – – –. **B.** *Malingsbo* fl. (se D.Fl.); *övriga snr* ta., åt V till Ljungåsen [V om Grängesberg] o. Gänsberget (Bj. o.a.). — [Tillägg:] **Ö.** *Leksand* Domdalsberget (Tr). **V.** *Säfsnäs* Ulriksberg o. Skräddarberget (G. Jn); *Nås* Närsen (G. & H. En); *Malung* Öjsberget rikl. (Er.).

Mulgedium alpinum (*Lactuca alp.*). — **S.** *Säter* Ytt. Heden alltjämt välmående, rikl. blommande (1959 Dn); *Silvberg* Grängsh:r v. Rosenlundsbacken (Tr). **B.** *Grangärde* Hälltjärnsberget [n. Höckna], o. Hoberget (G. En), Torsberg, Aspfallet o. Jansfallet (Gs), Frötjärnsberget (Bj.). **Ö.** *Leksand* Moberget (Hanser Lars Eriksson); *Orsa* Fryksås o. Granån (Bj.). **V.** *Säfsnäs* Ryberget, Lövkullen o. Kuntberget (G. Jn); *Floda* Flen (Gs); *Järna* Lönnberget (Lbg).

M. macrophyllum (*Lactuca macr.*). — Ny synantrop (väl delvis förv.), trol. bofast. **S.** **Garpenberg* nära G. stn 2 lok. (Sj.); **Hedemora* Bodarna v. 'Uddbacken' (1946 Hsn, 1953 Tr, o.a.); **Borlänge* Lusmyren på avstj. (1952 Tr); **St. Kopparberg* Dammen (1956 Märta Jörgensen), Korsnäs (1951 Eva Bunner) väl = Hälsingberg v. vägkant, rikl. (1956 Klb.), nedanf. Högbo sanat. o. *Falun* v. Tunnbindarvägen (1957 Pt). ***Ö.** *Gagnefs*-byn på avstj. (1958 Tr). — I regel stora bestånd.

Crepis præmorsa. — **S.** *Silvberg* Kutbo o. Flacksan; **B.** *Norrbärke* Spräklan (S-ut) o. Norrgruvan (allt Bj.).

C. paludosa. — **S.** a. även i *Silvberg* (Bj.); *Borlänge* Bullerforsen o. Ytt. Mora (Tr).

Hieracium. — Härtill blott viss komplettering o. några rättelser.

H. cernuum. — SAMUELSSON 1917 (id. 1907).

---

[1] Säkert kommen m. jord el. frö, ty där odlades talr. prydn.-växter (förtecknade av H.v.P.).

H. aurantiacum. – – – Spontan (åtm. skenbart) i Malung, eljest – – – (jfr nedan). Nya fynd: **S.** **St. Tuna* Baggbo n. sågen (Pt). **B.** *Söderbärke* Västerby (ängsfläck, At); *Ludvika* staden m. grannskap fl. (Bd o.a.), Blötberget (banslänt, G. Berggren), Sörvik (Gösta Eriksson); **Grangärde* Sunnansjö (tomt, Gs). **Ö.** *Gagnef* Björka (2 st.) o. Moje (Pt); *Leksand* Slättberg (Monica Brunstedt enl. Klb.). ***F.** *Idre* Grövelsjön (1954 S. Ullerstad enl. At). — Malungs vilda rödfibbla, som växer i gammal finnbygd o. tillhör den finska småarten *H. excelsius* Norrl. (det. Dahlst. et Sam.), är väl trol. inkommen med finnarna (en parallell till *Centaurea phrygia*).

H. pseudoflammeum. — (S. J. Enander 1896). — Tagen v. Lillfjäten (= Strömmen) 1896, 1897, 1900 (Er), 1906 o. 1912 (Sam.). — En till gruppen *Blyttiana* hänförd småart, *H. prætubulosum* Dahlst., föreligger fr. *Orsa* Skäftberg (1897 G. Schotte [U], det. Dahlst.).

H. septentrionale. — Ny synantrop, hittills påvisad fl. i sydl. Dlr. — Nytt: **B.** **Malingsbo* St. Bäcken, **Söderbärke* Hötjärn o. Korsheden (allt 1951 At). — Sannolikt införd med finskt vallfrö (jfr Almqu. 57 p. 246).

Eualpina. — Litet nytt hos Arwidsson i B.N. 1929 (p. 131).

Oreadea. — (K. P. Hägerström 1894). — Här tillkommer: **H. Schmidtii* Tausch (coll.): *St. Tuna* Amsbergs klack (1956 Tr); *Säter* Bispbergs klack, spars. (1958 Tr). Tillhör *H.* [*Schmidtii* ssp.] *eucrinodes* Om. f. *crinelloides* Om. (det. Rolf Berg), i varje fall ytterst lik den norska (At).

Silvaticiformia. — En representant för »parkhieracierna» nu funnen: *H. grandidens* Dahlst. i *By* Horndal v. herrg:n rikl. (1959 At). — Utegömda i D.Fl.: 3 småarter, postumt beskrivna av K. Johansson (i S.B.T. 1929). — Därmed i allt 200 kända småarter.

Vulgatiformia. — Hit bör överföras *H. plicatum* (se nedan). — Tilläggas kan: *H. lepidotum* Stenstr. i *Malingsbo* Nyh:r (1951 At). — Därmed i allt 119 kända småarter.

Dovrensia. — Den hit förda *H. plicatum* anses hellre böra placeras bland *Vulgatiformia* (Johansson i Ark. f. bot. 21 A: 15 p. 82). — Gruppen inskränkes i så fall till fjälltrakterna.

H. umbellatum. — Känd fr. *alla snr*, även **Säfsnäs* (v. Svartälven: At).

Bland ±tillf. förvildade gagn- o. prydnadsväxter ha noterats — förutom sädesslagen, potatis, ärter, dill o.a. — även *Aconitum cammarum* (jfr D.Fl.), *Betonica macrantha* C. Koch, *Calendula officinalis* L., *Delphinium elatum* L., *Digitalis purpurea* L., *Eschscholtzia californica* Cham., *Lychnis chalcedonica* L., *Parthenocissus vitacea* Hitchc. osv.

Distriktens och socknarnas artantal.

Enligt samma beräkningsgrunder som anförts i D. Fl. (p.111–112) återges här det numera kända artantalet i varje distrikt och socken (el. stad). — På sistone bekomna tillägg (se nedan) ha inräknats, men reservation må göras för smärre fel. — Liksom i D. Fl. (p. 111) anföras inom parentes de tillf. inkomna, medan enbart förvildade

(el. odlingsrester) i regel måst lämnas åsido. — Kommentarer utelämnas här.[1]

S. = *Södra Dalarna*	*751* (+*95*)	**Ö.** = *Österdalarna*	*715* (+*65*)
a. Folkarebygden		Gagnef	536 (+14)
By	592 (+19)	Ål	448 (+ 5)
Folkärna	596 (+20)	Bjursås	483 (+ 4)
Grytnäs	541 (+16)	Siljansnäs	416 (+ 6)
Avesta	470 (+12)	Leksand	555 (+14)
b. Österbergslagen		Rättvik	579 (+17)
Garpenberg	509 (+ 3)	Boda	474 (+ 4)
Hedemora	614 (+25)	Ore	498 (+11)
Husby	535 (+ 1)	Orsa	542 (+22)
Stora Skedvi	574 (+ 9)	Sollerö	436 (+ 3)
Säter	558 (+ 7)	Mora	521 (+14)
Gustafs	492 (+ 2)	Våmhus	419 (+ 1)
Silvberg	524 (+ 2)	Venjan	432 (+ 3)
Stora Tuna	550 (+14)	Älvdalen	540 (+20)
Borlänge	480 (+40)	Bihang:	
Torsång	455 (+ 7)	Hamra	387 (+ 3)
Vika	482 (+ 5)	**V.** = *Västerdalarna*	*603* (+*22*)
Aspeboda	450 (+ 1)	Säfsnäs	432 (+ 4)
St. Kopparberg (m. Falun)	564 (+42)	Floda	444 (+ 3)
Sundborn	474 (+ 4)	Nås	424 (+ 2)
Svärdsjö	524 (+10)	Järna	455 (+ 3)
Enviken	455 (+ 6)	Äppelbo	386 (+ 2)
B. = *Västerbergslagen*	*682* (+*61*)	Malung	470 (+15)
Malingsbo	448 (+ 3)	Lima	433 (+ 7)
Söderbärke	568 (+ 4)	Transtrand	461 (+ 4)
Norrbärke	592 (+20)	**F.** = *Fjällsocknarna*	*494* (+ *7*)
Ludvika	597 (+35)	Särna	425 (+ 2)
Grangärde	576 (+21)	Idre	460 (+ 5)

I hela Dalarna: ca *845* (+*135*); därtill ett 20-tal underarter, ca 115 hybrider samt ca 80 mera tillfälligt el. obetydligt förvildade arter.

Nytt material från sydväxtbergen.

En mängd exempel på sydbergsfloran anfördes i D.Fl. (tab. 5). Särskilt genom G. Tholander ha talrika nya fynd meddelats från

[1] Påpekas må blott, att bottenrekordet för Äppelbo säkert är skenbart; socknen är en av de minst genomsökta men hyser förvisso mer än 400 arter. — Ökningen för Hamra (27 arter) beror till hälften på synantroper, komna med jv:n och delvis nog tillfälliga.

en del av dessa berg tillika med artlistor från flera andra. Vi sammanställa här de förra och ett urval av de senare. — Ej alla äro »sydberg» i egentlig mening men väl »sydväxtberg» (en mer adekvat benämning, lancerad av Du Rietz i S.B.T. 1954). — De sist anförda äro bergbranter av mindre format i låglandets utkanter.

Uppställning och beteckningssätt ansluta sig till nämnda tab. (D.Fl. p. 83–90). Liksom där utelämnas trivialfloran. — * betecknar sydskandinaviska, † synantropa inslag. — Alla fynd av större intresse nämnas även i artförteckningen ovan.

Siffrorna motsvara numren i D.Fl. tab. 5. Bokstäver markera nya lok., nämligen:

Ö = Malung: Öjsberget, antytt i D.Fl. p. 441 och kort berört av Waldén men alltjämt föga utforskat. Vad nu är känt (mest genom Pell Algot Eriksson 1958) visar dock, att berget är ett av Västerdalarnas rikaste. Det består av diabas.

B = Våmhus: Bönsaberget, lodbrant mot öster med »typisk rasmark nedanför» (allt enl. C. G. Färje 1954; ofullständig uppteckn.).

A = St. Tuna: Amsbergs klack, sydbrant med klippavsatser och rasmark (inventerad — liksom de följ. — av G. Tholander olika år; i allt 104 arter, varav dock 6 på bergets östsida).

K = Gustafs: Klövberget (vid Dammsjön), östbrant med hamrar och rasmark (undersökt även av O. Eriksson [1949 m.fl. år] som utökat Tholanders lista med några; i allt ca 90 arter).

S = Gustafs: Staberget (kartans p. 238), med sydbrant (61 arter).

P = Gustafs: Slättklacken (vanl. kallad Pellesberget, kartans p. 180), sydbrant (nära bebyggelse, varav en del synantropa inslag; 91 arter kända).

R = Vika: Röberget, SO-brant (»rätt fullständig lista», 66 arter).

**Acer platanoides*	19[1], 37[1]	.	B	.	.	.	P[1]	R[1,2]
**Corylus avellana*	7[3], 17	Ö[2]	.	.	.	.	[P]	.
Daphne mezereum	37	Ö	B	.	.	.	.	.
**Lonicera xylosteum*	(27), 37	.	.	.	.	.	.	.
Prunus padus	19, 28	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus frangula	.	.	.	A	.	S	P	.
**Ribes alpinum*	.	.	.	.	.	.	.	R
R. rubrum	(27), 28	.	.	A	.	.	P	R
**Tilia cordata*	.	Ö	B	.	.	.	.	.
**Viburnum opulus*	(27)	.	(B)	.	.	.	.	.
Actæa spicata	(25), 37	Ö	B	.	.	.	P	.
**Anemone hepatica*	26	Ö	(B)	(A)	.	S	P	R
**A. nemorosa*	26	.	.	A	K	.	P	.
**Arabidopsis thaliana*	18	.	.	.	K	.	P	.
Arctostaphylos uva-ursi	.	.	B	A	K	.	P	.
**Asplenium septentrionale*	.	.	B	.	.	S	P	.
**A. trichomanes*	28	Ö	B	(A)	K	S	P	.

**Astragalus glycyphyllus*	.	Ö	.	.	K	S	.	R
Calamagrostis arundinacea	.	.	.	A	K	S	P	R
C. epigejos	37	.	.	.	(K)	.	.	.
**Campanula persicifolia*	38	.	.	.	K	S	P	.
**Carex digitata*	.	Ö	?	A	K	S	P	R
C. pallescens	.	.	.	A	K	.	.	.
**C. pilulifera*	.	.	.	A	K	.	.	.
†*Cirsium vulgare*	26	.	.	.	.	S	P	.
Coeloglossum viride	.	Ö	B	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	.	.	B	A	K	.	P	.
Cystopteris fragilis	16, 26	Ö	B	A	K	S	P	R
Dryopteris filix-mas	14[2], 37, 40	Ö	B	A	K	.	.	R
**Epilobium montanum*	27, 28	.	.	A	K	.	.	.
**Fragaria vesca*	37	.	B	A	K	S	P	R
**Galeopsis bifida*	19, 37	.	.	A	K	.	P	R
Galium boreale	.	.	.	A	K	.	P	.
G. triflorum	.	Ö	.	.	.	.	.	.
**Geranium robertianum*	27	?	.	A	K	S	P	.
Goodyera repens	18, (37)	.	.	.	.	.	.	(R)
Hieracium pilosella	19, 26	.	.	A	K	S	.	.
H. glomeratum (coll.)	.	.	.	A	.	.	.	.
H. saxifragum (coll.)	.	.	.	.	K	.	.	.
H. Schmidtii (coll.)	30	.	.	A	.	.	.	.
**Hypericum maculatum*	19	.	.	A	.	.	P	.
Hypochoeris maculata	(19, 26)	.	.	A	.	.	P	.
**Lactuca muralis*	28, 37	Ö	.	.	K	S	.	R
**Lathyrus montanus*	.	.	.	A	K	S	P	R
L. pratensis	25, 26, 37	.	.	A	K	S	P	.
**L. silvestris*	.	.	.	.	K	S	.	R
**L. vernus*	19, 26	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	26	.	.	.	K	S	P	R
Lycopodium selago	16	.	.	(A)	K	.	P	.
Melica nutans	27	.	.	A	K	S	P	R
**Moehringia trinervia*	21[5], 26	Ö	B	A	K	S	P	R
**Monotropa hypopitys*	(27)	.	.	.	K[4]	.	.	.
Paris quadrifolia	19	.	(B)	.	K	.	.	.
**Platanthera bifolia*	26	.	B	.	.	.	.	.
Poa glauca	.	Ö	B	.	.	.	.	.
P. nemoralis	21[5], 26, 38	.	.	A	K	S	P	.
**Polygonatum officinale*	28, 37	(Ö)	B	.	K	.	.	.
Polypodium vulgare	37	Ö	B	A	K	S	P	R
**Potentilla argentea*	19, 37	.	.	A	K	.	P	.
**Pteridium aquilinum*	26	Ö	(B)	A	K	S	P	R
**Pyrola chlorantha*	19	.	.	.	.	S	.	.
Rubus saxatilis	7[3], 26, 28	.	.	A	K	.	P	.
†*Scleranthus annuus*	.	.	.	.	.	.	P	.
**Scrophularia nodosa*	19, 38	.	.	.	.	.	.	.
**Sedum annuum*	.	.	.	A	K	S	P	.

**Silene rupestris*	.	Ö	.	A	K	S	P	.
**Stachys silvatica*	38	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria graminea	.	.	.	A	K	S	P	.
**S. longifolia*	38	.	.	A	K[4]	.	.	.
**Trifolium medium*	.	.	.	A	.	S	P	.
Urtica dioica	26	.	.	.	K	S	P	R
**Verbascum thapsus*	38	.	.	A	K	S	P	R
**Veronica chamædrys*	.	.	.	A	K	S	.	.
**V. officinalis*	26	.	B	A	K	S	P	.
Vicia cracca	19	.	.	A	.	S	P	R
**V. sepium*	26, 28, 40	.	.	(A)	.	.	P	R
**V. silvatica*	(25, 26, 27)	.	.	.	.	.	.	.
Viola montana	15	.	.	A	K[4]	.	.	.
**V. riviniana*	.	Ö	.	A	K	S	P	R
**V. rupestris*	7[3], 37, 38	.	.	.	.	.	P	.
**Viscaria vulgaris*	26	.	B	A	K	S	.	.
Woodsia ilvensis	.	Ö	B	A	K	S	P	R

Av i D.Fl. tab. 5 uppräknade tillkomma: *Anemone vernalis* (7)[3], **Arenaria serpyllifolia* (19), **Centaurea jacea* (17), **Epilobium collinum* (26), *Gentianella campestris* (17), **Veronica verna* (37; alla enl. Bj.) samt **Ajuga pyramidalis* (S), †*Crepis tectorum* (P), *Erigeron acre* (A), †**Filago arvensis* (28)[5], †*Knautia arvensis* (A), *Prunella vulgaris* (26), *Tussilago farfara* (R) och *Viola tricolor* (K). — I enstaka berg (jfr D.Fl. p. 90) även **Brachypodium pinnatum* (37), **Epipactis helleborine* (26), **Hypericum perforatum* (K), **Jasione montana* (28), *Listera ovata* (37). — Subspontana: lönn (se tab.), krusbär (A), druvfläder (19, 27, A, P). — Synantroper i övrigt: *Arabis arenosa* (P, R), *Campanula patula* (28, A, S), *C. rapunculoides* (38), *Matricaria inodora* (P), *Myosotis arvensis* (K)[4], *Potentilla anserina* (R), *P. norvegica* (P), *Silene cucubalus* (A), *Tanacetum vulgare* (40, P), *Viola arvensis* (K)[4] samt *Vicia hirsuta* (K, S) — denna möjl. spontan?

[1] förvild. [2] blott 1 ex. [3] enl. PETTERSSON (på 'Gnupen', som tydl. även avsågs med 'Väsaberget' i tab. 5). [4] enl. O. Eriksson. [5] uteglömd i tab. 5.

Ortnamnsförklaringar.

Utöver de redan i D.Fl. givna klargöras här sådana namn, som på generalstabskartan äro tvetydiga, svårfunna el. obefintliga (en del återfinnas dock på de geologiska kartbladen). Även påpekas några förut nyttjade namn, som ersatts av mera tidsenliga.

Folkärna: Sjövik [folkhögskola], i Nor v. Bäsingen.
Gagnef: Tansåhyttan, vid Tansån nära Myrholen.
Garpenberg: Herrgården = G:s bruk; Skitjärn, 1½ km SV om föreg.
Grangärde: Brotjärn, invid Tuna-Hästberg; Galtryggskärren, mln Norhyttan o. Botåsen; Kallhaga = kartans Katthaga; Krapplöt [kalkbrott], ovan

Burängen (N om Párisån); Limberget, v. Rämshyttan; Lindbastmora = Linnbärsmora; Nyhyttan, 4 km NV om Norh:n; Pluskkärret, intill Tomossen; Saxdalen [by] = Rävvåla; Saxdalssjön, -bäcken o. -berget avse sjön Saxdalen, dess avlopp [nära sjön] resp. ett berg ½ km SÖ om sjön (allt NV om Laxsjön); Skötsveden [torp], på Bullernäset (intill en grönstensbrant); Åkyllan = sammanflödet av Gänsån o. Párisån; Ångertjärnarna = kartans Ångtj. [Ö om Norsån]; Åtjärn = kartans Åltj. [v. Tomossen].

Gustafs: Ho[v]berget, v. Kårtylla (i gränsen); Hällberget, i Tosarby; Klövberget, v. Dammsjöns västsida; Långhag, gängse benämning på Långhagsforsens kraftverk [v. Skedvigränsen], här alltid avseende älvens nordsida; Pellesberget = Slättklacken = kartans p. 180 [v. Bodarna]; Staberget = p. 238 [S om G. stn].

Hamra: Mjösjödammen [ovan Rullbo] o. Svartåvallen [SÖ om Svansjön], jfr karta hos Andersson & Hesselman (fig. 1), även i S. T. Å. 1904 p. 298.

Järna: Mirån = Gensens avlopp; Vakern = V. stn (med omgivn.).

Ludvika: Dalgruvan, N om Skeppmora; Domargården [= nya kyrkoherdebost.], på Hammarbacken [nära följ.]; Herrgården, v. Ludvika f. d. bruk; Jonttjärn = geol. kartans Bjurtjärn [V om N. Hällsjön]; Norsberget avser berget v. sjön Norsens NÖ-sida; Nottjärn, v. Frugården; Skuthamn, v. Väsman bortåt Ställviken [NV om Herrg:n].

Malung: Malungshem, mln Grönland o. Holarna; Perjostjärn, i Malungsfors; Seshån, i Vallerås (mln Hån o. älven).

Norrbärke: Gårdmyrgruvan, sydligast i Stållbergsfältet; Herrgårdsön = Bruksön.

Orsa: Gråtbäck alltid = G. hpl. (v. Svegbanan) med närmaste grannskap.

Silvberg: Klockares, mln Magnilbo o. Risshyttan; Sandviksgölen avser myrgölen V om Sandviks by (v. landsv.); Skallertjärn, NV om Stensjön.

St. Skedvi: Hornberget, N om Rasjön; Lindåsbäcken, i Kyrkbyn.

St. Tuna: Hinssjön, i Norr-Amsberg; Kalkbergsfältet, 1½ km N om Skenshyttan; Lustberget, strax N om Hjerpbo.

Svärdsjö: Svärdsjö gruvor (Boviks-, Svartviks- o. Kompani-gruv.), mln Boda o. Sundänget.

Säter: Kalkbrottet, ovan Burhagen; Lomtorpet, Ö om Marken; Näsåkern [tipp], i dalen Ö om Dalsbyn.

Söderbärke: Hälltorpet, V om Näsby; [L.] Blåkullberget, V om Björkberget i sockenrån; Vallhalla [f. d. kanalstation], v. Nors bro.

Venjan: Vimosågen [hpl.] = Kättbosågen.

Älvdalen: Nyängen (el. -ängarna), 5 km NÖ om Lövnäs.

Källförteckning.

a. *Litteratur.*

Här sammanställas publikationer som tillkommit efter D. Fl. (eller som där uteglömts). Några för ämnet oväsentliga meddelanden lämnas åsido. — »Natur i Dalarna» citeras direkt (med sidohänvisn.), utan uppräkning av de många där ingående uppsatserna. — Förkortningar som i D. Fl. (p. 414).

Almquist, E., 1957: Järnvägsfloristiska notiser. — S.B.T. 51.

Bergqvist, E., 1953: Från Frostbrunnsdalen. — S.N. (Tidskr.) p. 30.

Björkman, G., 1957: Växtvärlden i Orsa. — I: Orsa. En sockenbeskrivning. III. (Stockholm.)

Cajander, A., 1935: Über die fennoskandischen Formen der Kollektivart Carex polygama Schkuhr. — Annal. Vanamo 5:5 (Helsinki).

Dahlin, A., 1952: I naturens rike. — I: Gagnef och Mockfjärd — en hembygdsbok (Falun). — Några nya växtlok. nämnas (p. 250).

D.Fl. = Dalarnes flora (se ovan p. 1, not).

Eckerbom, N., 1951: Bergslagens sloghage. — S.N. (Årsb.) p. 19–30.

Forsslund, K.-H., och Curry-Lindahl, K., 1949: Natur i Dalarna. Göteborg. — Häri talrika bot. uppsatser av olika förff.

Frendin, H., 1955: Holmsjöarna i Stora Tuna socken. — S.N. (Tidskr.) p. 143–146.

—»—, 1959: Socknens naturförhållanden. — I: Stora Tuna. En sockenbeskrivning (Falun). — Några nya fynd i avsnittet »Växtvärld» (p. 50–65); ej cit. (av tidsbrist).

Fries, M., 1949: Den nordiska utbredningen av Lactuca alpina, Aconitum septentrionale, Ranunculus platanifolius och Polygonatum verticillatum. — Acta phytogeogr. suec. 24.

Färje, C. G., 1958: Flora Elfdalensis. Älvdalens Flora med artförteckning och kommentarer samt växternas älvdalska benämningar. — Älvdalen. — I artförteckn. även ståndorts- o. frekvensuppg. av intresse, diverse nya växtlok. o. flera nya arter (varav dock ett par missförstådda; några arter förbisedda).

Geete, E., 1951: Hassel i norra Dalarna. — Skogen, p. 115.

Granerot, A., 1951: Tidigare ej publicerade fynd av Epipogium i Dalarna. — B.N., p. 87–88.

Hannerz, D., 1942: Några intressanta växtlokaler i Ekshärads [m.fl.] socknar. — Meddel. fr. Värml. naturhist. förening 14 (Karlstad). — Några uppg. fr. gränsen.

Hylander, N., 1953: Nordisk kärlväxtflora I. — Stockholm.

—»—, 1957 (a): On Cut-leaved and Small-leaved forms of Scandinavian Birches.

—»—, 1957 (b): On Cut-leaved and Small-leaved forms of Alnus glutinosa and A. incana. — Båda i S.B.T. 51. — Jfr Lustgården 1956–1957.

Jalas, J., 1950: Zur Kausalanalyse der Verbreitung einiger nordischen Os- und Sandpflanzen. — Annal. Vanamo 24:1 (Helsinki). — Några beståndsanalyser från Dlr. i tab. 4, 7, 8, 9.

Kulling, O., 1948: [Jordlagren i] Beskrivning till kartbladet Falun. — S.G.U. Ser. Aa, N:o 189.

Lindell, P., 1897: Sedum Telephium. — I: Minnesblad för Dalarne, utg. af A. Lidman o. K. Trotzig (Hedemora), p. 34.

Lindquist, B., 1932: Om den vildväxande skogsalmens raser och deras utbredning i Nordvästeuropa. — Acta phytogeogr. suec. IV.

Lundberg, F., 1953: Typha latifolia L. i Västerdalarna. — B.N., p. 434–435.

—»—, 1957: Epipogium aphyllum i Västerdalarna. — B.N., p. 484–487.

Lundqvist, G., 1951: Beskrivning till jordartskarta över Kopparbergs län. - S.G.U. Ser. Ca, nr 21.

LUNDQVIST, G., 1953: [Jordlagren i] Beskrivning till kartbladet Säter. — S.G.U. Ser. Aa, N:o 194.
MELIN, E. 1923: Experimentelle Untersuchungen über die Konstitution und Ökologie der Mykorrhizen von Pinus silvestris L. und Picea Abies (L.) Karst. — Mykologische Untersuchungen und Berichte. II (Cassel). — Beståndsanalyser från Dlr. p. 276 o. 297–299.
N. i D. = Natur i Dalarna (se ovan FORSSLUND o. CURRY-LINDAHL).
NITZELIUS, T., 1949: Dendrologernas dalafärd 1948. — Lustgården, p. 73 ff.
PALMGREN, A., 1959: Carex-gruppen Fulvellae Fr. i Fennoskandien. I. — Flora fennica 2 (Helsingfors).
PETTERSSON, E., 1956: Om två hasselförekomster i Älvdalen. — S.B.T. 50.
SAM. EXS. — se D.Fl. p. 423 (överst). — Nu komplett; även i bokform (Falköping 1950).
SJÖRS, H., 1949: Några växter funna huvudsakligen år 1948. — B.N.
—»—, 1954: Slåtterängar i Grangärde finnmark. — Acta phytogeogr. suec. 34. — Om floran speciellt p. 22–34.
—»—, 1959: Föreningens vårutfärd till Säter 1958. — S.B.T. 53, p. 132–134.
SKÅRMAN, J. A. O., 1918: Salix myrtilloides funnen uti Trysil i Norge. — S.B.T. 12.
WALDÉN, H. W., 1956. Hassel i Malung. Ett diskussionsinlägg. — S.B.T. 50.

Ytterligare finnas uppräkningar av vanliga el. förut kända arter från olika håll, bl.a. hos LAGERBERG i S.B.T. 1922 (p. 288), MALMER & SJÖRS i B.N. 1955 (p. 52–55), SYLVÉN i Lustgården 1943 (p. 84–86), WITTING i S.B.T. 1949 (p. 717). — Se även nedan (A. SAMUELSSON i detta häfte).

b. *Handskrifter.*

v. Post, H. — Utöver förut nämnda (D.Fl. p. 425) har Almquist genomgått: »Annotationer i Botanik och Wext-Geographien 1844» och »Anteckningar i Botanik och Wextgeografi 1845» jämte dagboksanteckn. från samma färder (se ovan sid. 4 i not). Ett fåtal uppg:r finnas överförda i »Dalarnes Cotyledoner 1844». — Allt i K.V.A:s bibl.

Sjöberg, O., »Inom Loos–Hamra Kårböle–Ängersjö anträffade växter» [en täml. fullständig sammanställning av litt.-uppgifter med tillägg av huvudsakl. egna rön, de flesta från hälsingedelen av Loos; jfr ovan sid. 4]. — Nu skänkt till Riksmuseets bot. avdeln.

c. *Meddelare och samlare.*

I detta tillägg medverkande ha redan uppräknats (se inledn.). — Beträffande personförteckningen i D. Fl. (p. 426 ff.) må tilläggas:

Boman, Eric (f. 1867, d. 1925), slutl. avdelningschef vid Museo Nacional de Historia Natural i Buenos Aires (enl. Allsvensk Samling 1948; påpekat av E. Klefbeck).

Efterskrift.

Nyligen har ALMQUIST gjort vissa studier i Lunds botaniska museum och Falu läroverksherbarium. Det förra har erhållit F. LUNDBERGS bot. samlingar, vari sågos belägg för de flesta av L. meddelade fynd och åt-

skilligt mer — bl. a. en västerdalsk *Cinna*-kollekt! — I Lund bekoms f. ö. av N. Sylvén ett tillägg till södra Gagnefs flora m. m. Annat har nyrapporterats från olika håll, bl. a. från Säter (stud. Harald Henrysson [nedan: Henr.] genom E. Dahlgren).

Sålunda tillkommet material, för vars åtkomst A. särskilt har att tacka museiintendent T. Norlindh och adj. E. Klefbeck, kunde till en del införas ovan (i korrektur). Återstoden jämte några glömda uppg:r sammanställes nedan.

Isoetes echinospora. — **Leksand* Flaten v. Mossabäcksdammen (Lbg).

Sparganium Friesii × *simplex.* — **Malung* Perjostjärn (Lbg [L], det. Lr).

S. angustifolium × *Friesii.* — *Leksand* Molnbyggen (Lbg [L], det. Lr).

[*S. glomeratum.* — Ett fynd i *Mora* (D. Fl.) tillskrives Lr (ej Bj.).]

Potamogeton alpinus. — *Järna* Flatberget i 'Fyrfottjärn' (Lbg); *Malung* Backsälen (Sdn). — I Siljans vikar fl. (Lr).

P. oblongus. — *Järna* Mögsjöån v. Ballsen [i Leksand?] o. bäcken ovan Gräsbacktjärn (Lbg).

Cinna latifolia. — ***V.** *Järna* Lönnberget (1957 Lbg [L], det. Slv. & At). Rikligt samlad men blott steril. — Nämnd med reservation 1958 (Lbg muntl.).

Holcus mollis. — Även i ***Ö.** *Gagnef* Säls by, rikl. (1952 Slv.).

Carex Buxbaumii. — *Leksand* Göån (n. Gösjön) o. *Järna* Ballsån (Lbg).

***C. Bergrothii** Palmgr. — stående mln *C. Oederi* och *C. jemtlandica* — finns i »Dalarna» (D. Fl. p. 441, även Palmgr. p. 71), men lokaluppg. saknas ännu.

Gagea minima. — *Säter* staden v. tennisbanan (åtm. före 1957: Henr.); *Norrbärke* Risingsbo återf. i mängd (1960 Bj.).

Chenopodium polyspermum. — *Falun* Åsbo (1914 M. Ekström [F]).

Montia rivularis. — *St. Kopparberg* Myckelmyran (1888 V. Hammarstrand [L]); *Sollerö* S. Säxens fäb. (Lbg).

Silene rupestris. — *Garpenberg* Realsbo hage (B. Lindquist); *Ludvika* Fängenhällarna (Bd); *Älvdalen* Nybolet (1883 Sp.) — allt enl. ex. [L].

Berberis vulgaris. — Enst. buskar sedda v. **Vika* Dalvik (1932 Fe) o. **Sollerö* Bengtsarvet i ängsbacke (1955 Fe).

Sisymbrium officinale. — *Hedemora* staden alltjämt (1959 Hsn).

Trifolium arvense. — **Hedemora* en gård v. Munken, talr. (Hsn).

Epilobium collinum. — **Garpenberg* Finnh:n (kalkbrott: B. Lindquist [L]).

E. lactiflorum. — **Gagnef* Brötjärna o. Säl-backarna (Slv.).

Veronica agrestis. — **Säter* staden (Henr.); *Söderbärke* Kyrkbyn (At).

Härutöver ännu några spridda uppg:r (sockenvis ordnade):

Säter (enl. Henr.): *Actæa spicata* (Dalkarlsnäs), *Vicia silvatica* (Bispberg), *Lythrum salicaria* (Dalkarlsnäs o. Uggelbo), *Chamœnerium angustifolium* f. *fl. alb.* (Vålängarna), *Odontites rubra* (Ängarna);

Gagnef (enl. Slv.): *Scirpus pauciflorus* (Löfsen), *Lamium amplexicaule* (Mockfjärd), *L. intermedium*, *Galium verum* o. *Sambucus racemosa* (alla v. Brötjärna), *Lapsana communis* (Säl);

Järna (enl. ex. av Lbg): *Potamogeton gramineus* (Sönnbergsdammen), *Stellaria longifolia* (Sörberget), *Anemone vernalis* (mln Skramsen o. Gensen), *Ranunculus peltatus* (Åktjärn), *Daphne mezereum* (Vålberget), *Epilobium montanum* (Sörberget), *Hippuris vulgaris* (L. Eldån).

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

SKOGSVEGETATIONEN INOM EN DEL AV GARPENBERGS KRONOPARK.

AV

ARNOLD SAMUELSSON.

Förord.

I föreliggande arbete, som tillkommit på initiativ av professor E. Björkman, Kungl. Skogshögskolan, i samråd med professor G. Stålfelt, Stockholms Högskolas botaniska institut, beskrives olika skogssamhällstyper och däri ingående flora inom ett mindre område i Garpenbergstrakten i sydöstra Dalarna. Meningen har varit att kartlägga och genom provyteanalyser redogöra för huvuddragen av vegetationen i området, som användes som övningsfält för botanikundervisningen vid Skogshögskolans Garpenbergsförläggning.

Området har i samråd med laborator H. Sjörs, Skogshögskolan, valts så, att det inom en måttlig areal ger flesta möjliga skogssamhällstyper utan att för den skull vara alltför sönderhackat och svåröverskådligt. Övningsfältet är för övrigt ganska typiskt för kulturpåverkad skogsmark i Bergslagen.

Till laborator Sjörs, som hela tiden varit min närmaste handledare, och vars hjälpsamhet varit mig till stor nytta, vill jag framföra mitt varmaste tack. Dessutom har bistånd i olika former lämnats mig av studenter tillhörande 1958 och 1959 års Garpenbergskurser samt av fil. lic. Nils Nykvist och stud. Lars Olander.

Inledning.

Undersökningsområdets belägenhet och storlek.

Det undersökta området är beläget i Garpenbergs socken i Dalarna. Det sträcker sig i riktning NV–SO i en ca 300 m bred och 2 000 m lång parallelltrapetsformad yta från Fransbo, ung. 1,2 km SO om Garpenbergs herrgård, till Hässlen, det senare beläget i ytans sydöstra del. Hela det undersökta området omfattar således ung. 60 ha.

Topografi.

Terrängen är i stort sett tämligen mjukt kuperad utan inslag av topografiska ytterligheter. Från Fransbo, 175 m ö.h., stiger området ganska jämnt upp till 205 m, en höjd som det når på två ställen, dels vid Hässlen, dels på en höjdrygg 300 m SV om Getmossen.

En lokal dal är belägen väster om Hässlenvägen. Dalen, vars botten nu delvis upptages av ett mindre kärr (fig. 1) genomflytes av en bäck. Bäcken är en rest av en tidigare ganska kraftig isälv. Den lilla ängen, som är inlagd på kartan (fig. 2) i dess södra del, är ett randdelta uppbyggt av denna isälv.

Högsta kustlinjen (HK), som i trakten ligger på ca 195 m ö.h., skär området i det närmaste i riktning N–S (fig. 1).

Berggrund.

Berggrunden utgöres norr om Brattforsvägen–Horndalsvägen av leptit, söder därom av en röd, kvartsrik urgranit (S.G.U. Ser. Aa, 184). Leptiten är järnmalmsförande och inom området finns flera provbrytningshål. Någon brytning har dock inte förekommit.

Berg går i dagen endast på några ställen och där i så ringa grad, att de ej inlagts på kartan.

Jordarter.

Den uppgjorda jordartskartan (fig. 1) är efter revision sammanställd av delkartor, utförda som slutprov i kursen för marklära av eleverna vid Garpenberg. De lösa jordarterna utgöres av morän, sediment och torvbildningar.

Av nämnda jordarter upptages området till ung. 85% av morän, som under HK utgöres av en svallad, sandig morän, ovan HK av en sandig-moig morän. Båda moränslagen har normal blockhalt.

En kraftigare svallad morän, som har upptagits som strandgrus och grus, täcker ca 8% av ytan. Denna lokal är belägen i området kring Fransbovägens korsning med Garpenbergsvägen och den följer den senare till Bengtsbo. Väster om hygget vid nämnda korsning sluttar terrängen mot väster, och det forntida havet har obehindrat kunnat ligga på och svalla ut det finare materialet. Där gruskappan är som bredast, är en av de lokaler belägen, där berget går i dagen. Gruset har här en mäktighet på endast några dm och vegetationen är mycket torftig. Längre mot Bengtsbo tilltar grusets mäktighet, och här kan man hitta flera djupa sår efter gamla grustag.

Finare sediment påträffas i lokala sänkor såväl över som under

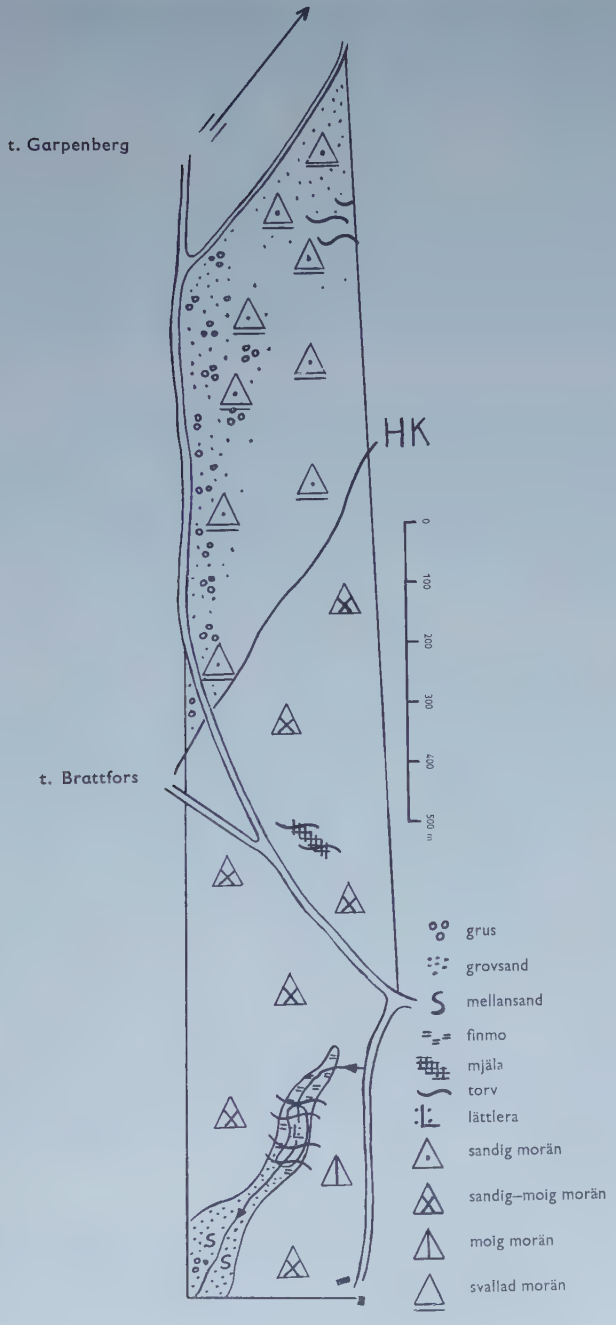


Fig. 1. Jordartskarta över undersökningsområdet.

HK, utmed vattendrag och framförallt i dalen V om Hässlenvägen. Torvbildningar finns i större utsträckning på tvenne lokaler: i gransumpskogen SO om Fransbo samt i kärrmarkerna.

Jordmån.

Jordmånen bildas av humuslagret och det från den oförändrade mineraljorden avvikande markskiktet. De olika jordmånstyperna urskiljas efter den olika utbildningen av dessa skikt (Tamm 1940, Malmström 1948–49). Trenne huvudgrupper kan då uppställas, nämligen podsol, brunjord och jordmånstyper utan podsol eller brunjord.

Inom det beskrivna området finns såväl podsol som brunjord och olika mellanformer. Den sista av de nyssnämnda grupperna saknas såvitt författaren vet. Humuslagret är inom de kulturpåverkade markerna ofta av mulltyp, medan det i blåbärsgranskogarna, vilka delvis aldrig varit nyttjade till hagmarksbete eller slåtter, är utbildat som råhumus.

Klimat.

Garpenbergsområdet läge i sydöstra delen av Dalarna ger det en blandning av lokalmaritimt och lokalkontinentalt klimat. Den årliga nederbörden uppskattas — inga tillgängliga uppgifter finns för trakten — till drygt 600 mm (muntlig uppgift av jägmästare Ekbom). Professor Troedsson (1956 s. 8) erhöll årsvärdet 685 mm under perioden 1/7 1953–1/7 1955 inom sitt försöksområde, vilket är beläget endast några hundratal meter från författarens. Med utgångspunkt från en årlig nederbörd på 610 mm blir humiditeten, uttryckt som avrinning, $610 - 348{,}6 = 261{,}4$. Evapotranspirationen 348,6 erhålles ur uttrycket $30{,}4 \cdot 4{,}2 + 220{,}9$, där 4,2 är årsmedeltemperaturen (Tamm 1954 och 1959 s. 9). Enligt Tamm (1959 plansch 2) ligger humiditetstalet mellan 250 och 300 mm för trakten. Månads- och årsmedeltemperaturer för Garpenberg (se Tabell I) är beräknade ur observerade värden för Stjärnsund beläget 18 km N om försöksområdet.

Cirka 25% av årsnederbörden faller som snö med första snön omkring 1 nov. och sista omkring 1 maj. Snötäckets varaktighet är dock betydligt kortare, ca 140 dagar, och ett djupt och varaktigt snötäcke uppkommer normalt i december–januari och försvinner i mars–april (Troedsson 1956 s. 14). Antalet frostfria dygn är knappt 200;

Tabell I. Medeltemperaturen (°C) i Garpenberg 195 m ö.h. enl. Troedsson 1956.

Januari	−5,6	Maj	+ 8,2	September	+9,2
Februari	−5,0	Juni	+13,9	Oktober	+4,2
Mars	−2,0	Juli	+15,9	November	−0,8
April	+2,5	Augusti	+13,6	December	−4,2
				Året	+4,2

vegetationsperioden, med minst +3° medeltemperatur, börjar omkr. 15 april och slutar omkr. 25 oktober (ca 190 dygn), och antalet sommardygn med minst +10° medeltemperatur är över 110 (enl. Atlas över Sverige).

Metodik och vegetationsindelning.

Upprättandet av en växtsamhällskarta, efter vilken förf. i fortsättningen skulle kunna arbeta vid provyteläggningar o. dyl., skedde på följande sätt. En skogskarta över kronoparken Garpenberg i skalan 1:10000 förstorades till skalan 1:2000, detta för att den dels skulle bli lättläst, dels för att ett från omgivningen avvikande tämligen litet växtsamhälle skulle kunna införas.

Från en baslinje parallell med undersökningsområdets längsriktning uttogs med 50 m avstånd vinkelräta linjer genom kompassgång. Under stegning utefter linjerna karterades området med hänsyn främst till fältskiktet. Där så erfordrades gjordes avvikningar åt sidorna från linjerna för att olika växtsamhällens gränser skulle kunna sammanbindas. På grundval av före och under karteringen urskilda växtsamhällen uppställdes en tabell över huvudgrupper av skogssamhällstyper, vilka i sin tur indelades i grupper och undergrupper (Tabell II). Huvudgrupperna betingas av skogens utvecklingsstadium. Härtill kommer områden som inte kan betecknas som skogklädda.

Inom kategorien »äldre skog» har förf. följt Malmströms (1948–49 och 1956) indelning av skogssamhällena. Enligt denna indelning kan efter bottenskiktets utseende tre huvudtyper av skogssamhällen urskiljas:

1. Lavrika skogar (lavskogar), med bottenskikt företrädesvis av lavar (renlavar, korallavar etc.).

2. Mossrika skogar, med väl–svagt utbildat bottenskikt av företrädesvis husmossor (*Hylocomia*), kvastmossor (*Dicrana*) och liknande friskmarksmossor.

3. Sumpmossrika skogar (sumpskogar), med väl–svagt utbildat bottenskikt av företrädesvis vitmossor (*Sphagna*), björnmossan *Polytrichum commune*, stjärnmossor (*Mnia*) och liknande sumpmarksmossor (sumpmossor).

Av dessa huvudtyper saknas inom undersökningsområdet lavskogar helt.

Malmströms uppdelning (1956) av mossrika barrskogar i (A) med ris, (B) med låga örter, (C) med höga örter, (D) med gräs och (E) utan fältskikt har bibehållits, dock i något förändrad form. Sålunda har under B och C tillagts ris, varför växtsamhällena i fråga får följande benämning: B med ris och låga örter, C med ris och höga örter. Dessutom ingår E enbart under »tät unggranskog» då »äldre skog» utan fältskikt ej förekommer. Örnbräkenskog har tillagts.

De sumpmossrika barrskogarna indelas vidare enligt Malmströms schema i (A) mosseaktiga barrsumpskogar, (B) risskogsliknande barrsumpskogar och (C) kärraktiga barrsumpskogar. Av dessa saknas A och B inom det kartlagda området. Här har terminologin ändrats till »sumpmossrika skogar» då inom undersökningsområdet förekommer kärraktig såväl barr- som lövskog.

Varje växtsamhälle har undersökts genom en eller flera provyteläggningar och, där så varit nödvändigt, genom tillägg av växter, som ej fallit inom provytorna. Ytorna har varit av två storlekar: 10 × 10 m och 5 × 5 m. Storleken av provytan i varje enskilt fall finns angiven vid varje provyteanalys. Sammanlagt har cirka 1 800 m², fördelade på 43 provytor, undersökts, förutom 12 provytor i tillägget (se sid. 101). Platserna för provytorna är valda subjektivt, dvs. någon slumpmässig metod har ej använts. Då ytorna ej skall användas som något statistiskt underlag, utan endast vill visa artförekomsten inom varje växtsamhälle, har förf. ansett detta tillvägagångssätt acceptabelt. En artlista upprättades för varje provyta och växternas täckning, dvs. bladytans projektion på marken, har angivits enligt Hult–Sernanders schema (Sjörs 1956 s. 49) på följande sätt:

Täckningsgrad	Täckt del av hela ytan
5	> 1/2
4	1/2–1/4
3	1/4–1/8
2	1/8–1/16
1	< 1/16

Tabell II. Översikt över undersökningsområdets viktigare växtsamhällen.

	Huvudgrupp	Grupp	Undergrupp		
I	Hyggen		med frötall (1) utan frötall (2) med fältskikt (3) utan fältskikt (4)		
II	Tät unggranskog		1 med ris (blåbärsgranskog) (5)		
		A Mossrika granskogar	2 med ris och låga örter	a normal (6) b fältskiktsfattig (7) c hagmarkstyp (8)	hagmarks-örtskog
			3 med ris och höga örter	(på hagmark)	
III	Äldre skog		4 med örnbräken (9)		
			5 med gräs (krusfåtel) (10)		hagmarks-örtskog
		B Mossrik björk-granskog	med ris och låga örter	(på hagmark) (11)	
		C Sumpmossrika skogar	kärraktiga	granskog (12) gråalskog (13)	
IV	Kärr (14)				
V	Hassellund (15)				

Fig. 2. Karta över de viktigare växtsamhällena. För tolkning av de olika växtsamhällena hänvisas till tabell II, sid. 75. De onumrerade områdena är ängar, åkrar o. dyl.

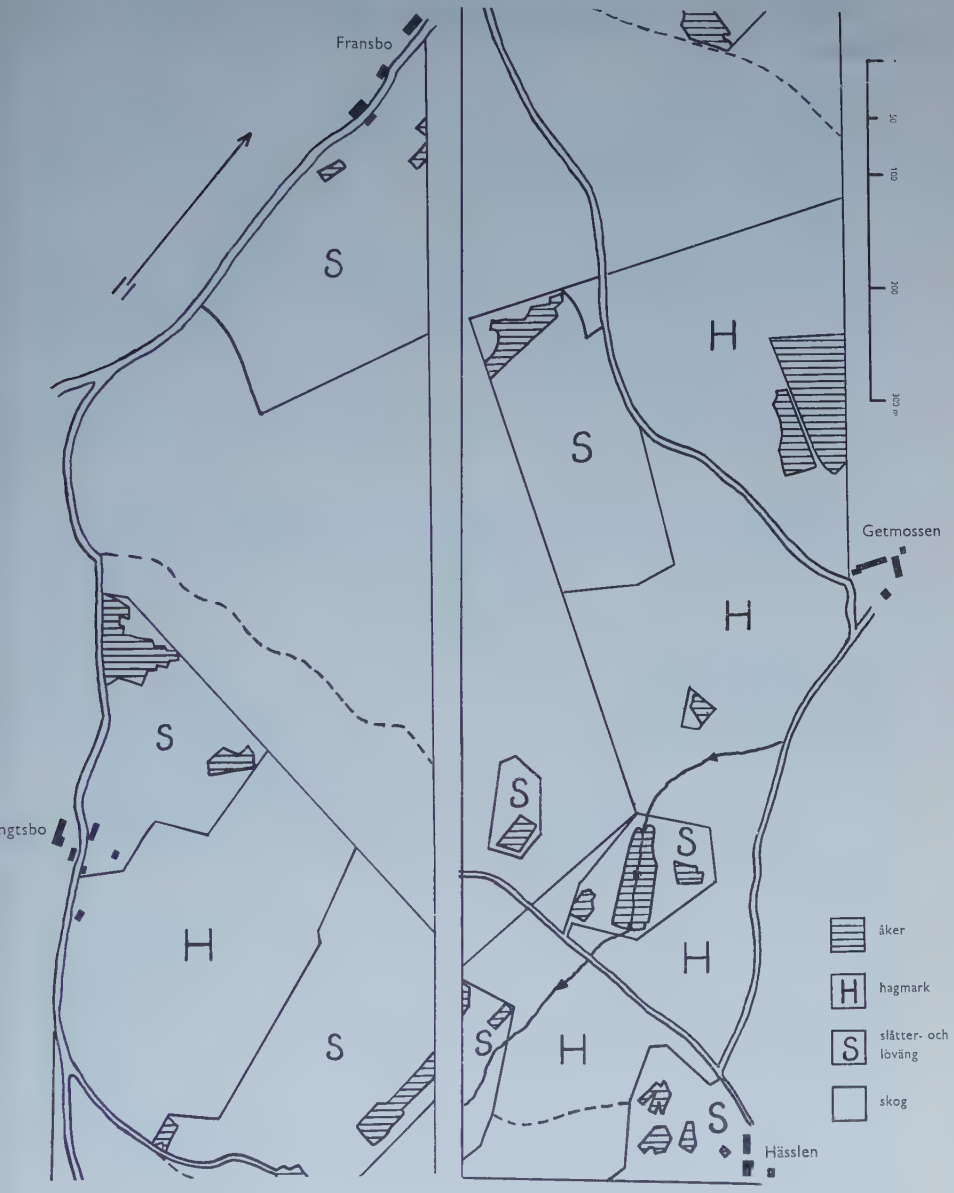


Fig. 3. Karta över Kungsgården Garpenberg upprättad åren 1855–57.

Indelningen av växtsamhällena i höjdled följer nedanstående uppställning:

1. Trädskikt > 5 m
2. Buskskikt 5–ca 0,7 m
3. Fältskikt, vari *alla* örter inräknas, samt vedväxter under 0,7 m
4. Bottenskikt: mossor och lavar.

För pH-mätningar har små jordprover tagits på fem olika ställen ur humustäcket antingen i eller i närheten av provytorna.

Provytorna är lagda under somrarna 1958 och 1959. Gamla kulturmarker kring boningshus — gårdsplaner, trädgårdar etc. — har ej varit föremål för analyser.

Floristiska uppgifter från området (Fransbo och Hässlen) finns hos Almquist 1949.

Beskrivning av undersökningsområdets växtsamhällen och däri ingående flora.

I. Hyggen.

Rena kalhyggen och kalhyggen med frötall finns lokaliserade till i stort sett tre platser: a) 400 m S om Fransbo, b) området kring Brattfors–Horndalsvägen samt c) 200 m SV om Hässlenvägen.

För enkelhetens skull och för att få en bättre direkt jämförelse av floran på hygge med och utan frötall har dessa framställts gemensamt. För område b) enligt ovan är kartan schematisk, beroende på att denna lokal är sönderstyckad av små lokala röjningar och hyggen med däremellan liggande snår av tät unggran i smala ryggar.

Hygget S om Fransbo har undersökts. Det är i sin nedersta del beläget på en höjd av 180 m ö.h. och stiger ganska brant uppåt till 185 m, där också berget går i dagen. Jordarten är grus- och strandgruslager, som delvis är mäktiga, delvis endast några centimeter tjocka runt berget. Jordmånen utgöres av podsol med ett tunt råhumustäcke. Norra delen av hygget med frötall är av utpräglad torr ristyp. pH-mätning gjordes för denna del och gav ett värde av 4,9. Sluttningen nedanför HK gör att grundvattnet blir rörligt. Den norra delen av hygget gynnas dock ej av detta då berggrunden går så ytligt.

I sydöstra delen av kalhygget dominerar fläckvis (i ytor om 3–5 m²) örnbräken. Insprängd mellan dessa lyser mjölkörten men mest framträdande är denna utmed vägkanten. Hallon, som ju också tillhör hyggenas karaktärsväxter, framträder inte här så påtagligt.

Tabell III. Provytor för kalhygget och hygget med frötall S om Fransbo.

Provytornas storlek 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad			
	Utan frötall		Med frötall	
	1	2	3	4
Trädskikt				
Pinus silvestris			2	2
Buskskikt				
Betula pubescens	3	2		
Betula verrucosa	1			
Juniperus communis		1		
Picea abies			1	
Pinus silvestris	2	2		
Rhamnus frangula	1			
Fältskikt				
Acer platanoides	1			
Agrostis tenuis	1			
Betula pubescens	1	1		
Betula verrucosa			1	
Calamagrostis arundinacea		1		
Calluna vulgaris	3	1	4	2
Carex digitata	1			
Carex pilulifera	1	1		
Chamaenerion angustifolium	2	2		
Dactylis glomerata	1			
Deschampsia flexuosa	5	5	1	1
Empetrum hermaphroditum			1	
Festuca ovina	2	1		
Fragaria vesca	1			
Juniperus communis	1	1		
Luzula pilosa	1	1		1
Melampyrum pratense	1	1	1	2
Phleum pratense	1			
Picea abies		1		1
Pinus silvestris	1	1	1	
Potentilla erecta	2	1		
Pteridium aquilinum	1			
Rhamnus frangula			1	
Rubus idaeus	1	2		

Tabell III (forts.)

Arter	Täckningsgrad			
	Utan frötall		Med frötall	
	1	2	3	4
Rumex acetosa	1			
Rumex acetosella	1			
Sorbus aucuparia		1		
Trientalis europaea	1			
Vaccinium myrtillus		2	3	2
Vaccinium vitis-idaea	1	1	2	5
Vaccinium uliginosum		1		
Veronica officinalis	1			
Viola riviniana	1			
Bottenskikt				
Aulacomnium palustre	1			
Dicranum scoparium	1	1	1	
Dicranum spurium				1
Dicranum undulatum	3	1	4	4
Hylocomium splendens	1		1	1
Pleurozium Schreberi	2	1	3	1
Polytrichum commune			2	
Polytrichum juniperinum	1		1	
Webera nutans	1		1	
Cetraria islandica			2	1
Cladonia rangiferina			1	1
Cladonia silvatica			1	
Cladonia spp.			1	1

Däremot täcker denna art stora ytor av kalhygget vid Brattforsvägen. Både mjölkörten och hallonet tillhör de växter, vilka uppenbarar sig då nitrater bildas. Detta sker efter avverkning av skogsträden, varvid dessas finaste rötter med mykorrhizor befinner sig i upplösning och gödslar marken (Romell 1934, 1939, 1952). Hyggets karaktärsväxt framför andra är dock kruståteln.

På hygget med frötall frodas lingonet, framför allt på de torrare lokalerna kring berget. Tallarnas höjd uppskattas till 20–25 m. Den ljuskrävande ljungen trivs här väl och är stadd i utbredning. På de mest extrema torrlokalerna trängs islandslav med vanlig och gulvit

renlav. Förhärskande mossa inom samtliga provytor är *Dicranum undulatum*. Av provytorna 1 och 2 framgår att risen är starkt tillbakaträngda på kalhygget jämfört med hygget med frötall.

II. Tät unggranskog.

1. *Med fältskikt.*

Bestånd av denna typ finns endast på fyra ställen: a) korsningen Garpenbergsvägen–Brattforsvägen, b) 100 m V om nämnda lokal, c) motsatta sidan av vägen 100 m NV om lokal b samt d) 50 m SV om Getmossen. Av dessa har den 15–25 år gamla skogen omedelbart vid vägkorsningen analyserats. Lokalen ligger något över HK, dvs. på en höjdnivå strax över 195 m ö. h., varför åtminstone ytan av den sandiga morän, som här utgör jordarten, är svagt svallad. Ett humustäcke med rikligt inslag av barrförna ligger över en podsol.

Någon provyta är ej lagd, utan förf. har nöjt sig med att tränga igenom de 4–7 m höga unggranarna och anteckna ört- och mossinslag. Hela ungskogen bildar en mosaik bestående av dels gröna fläckar på ett par kvadratmeter, dels risiga unggranssnår med en markyta nästan helt täckt av barr. På de gröna fläckarna dominerar steril kruståtel i små låga tuvor. Förutom kruståteln finns här i fältskiktet:

Agrostis tenuis (fertil)
Betula verrucosa (små ex.)
Linnaea borealis
Lycopodium annotinum
Luzula pilosa
Majanthemum bifolium
Melampyrum silvaticum
Oxalis acetosella
Pteridium aquilinum
Rubus idaeus
Trientalis europaea
Vaccinium myrtillus
Viola riviniana

Bottenskiktet består övervägande av *Pleurozium Schreberi* med inslag av *Hylocomium splendens, Dicranum undulatum* och *Ptilium crista-castrensis.*

Den ljuskrävande örnbräken står till största delen i granskogens utkanter samt på större öppna partier i densamma.

Under de risiga och täta unggranarna hittas endast små fläckar med kruståtel, beroende på den ringa ljustillgången och den kraftiga barrförnan. I dessa snår tycks husmossan ha större konkurrenskraft än på de öppna ytorna. Enstaka exemplar av kammossa anträffades.

2. *Utan fältskikt.*

Förekommer endast som två mindre lokaler öster om det tidigare beskrivna hyggesområdet. Granarna är här något äldre och högre än

i unggranskogen med fältskikt, men om möjligt ännu risigare. Markvegetation saknas så gott som fullständigt, men där sådan finns utgörs den av enbart mossfläckar.

III A. Äldre mossrik granskog.

Denna skogstyp är den vanligast förekommande inom undersökningsområdet. Granskogens ålder varierar från plats till plats, dock kan en genomsnittsålder på typen ifråga antagas vara ca 70 år. Beståndsbildande tall finns ej på något ställe. Björken däremot spelar överallt en mycket framträdande roll, till stor del beroende på att övervägande delen av skogsarealen tidigare varit hagmark eller slåtteräng.

Genom tillmötesgående av t.f. revirförvaltaren för Garpenbergs revir Olof Strandberg hade förf. tillfälle att studera äldre kartmaterial över sitt arbetsfält. Förf. har på grundval av detta material fått bekräftat, att större delen av området så sent som år 1857 — det år kartan upprättats — varit hagmark eller slåtteräng. Dessa förhållanden kan också mycket väl märkas i örtinslaget, framför allt i lågörtssamhällena, vilka härbärgerar sådana hagmarksindikatorer som *Lathyrus montanus, Hypochoeris maculata, Chrysanthemum leucanthemum, Prunella vulgaris* m.fl. Terräng, jordart, jordmån m.m. är inom skogstypen så varierande, att förf. föredrar att beskriva dem under varje undergrupp.

1. *Mossrik granskog med ris (blåbärsgranskog).*

Förutom en mindre blåbärsskog några hundra meter SO om Fransbo dominerar risskogarna stort i områdets södra del där de upptar drygt hälften av arealen. Den stora sammanhängande blåbärsskogen V om Getmossen ligger på ett tidigare hagmarksområde. Risskogen SSV om kärren (fig. 2) ligger på ett område med ganska markant lutning mot kärret. Vattentillgången synes här vara god, varför man med detta som stöd skulle kunna förmoda en bättre skogstyp. Emellertid visar även kartan från 1857, att området ej nyttjats till vare sig hagmark eller slåtteräng. Tydligen är orsaken till skogstypens utbildning att söka i andra faktorer än vattentillgången.

De områden som undersökts närmare är det ovan nämnda SO om Fransbo, samt skogen V om Getmossen. Detta med tanke på att det första området ligger under HK, medan det andra ligger över HK. Dessutom är förstnämnda område inte kulturpåverkat i så måtto att

där varit hagmark el. dyl., vilket däremot varit förhållandet vid Getmossen. Någon märkbar skillnad i floran på grundval av dessa omständigheter kan ej iakttagas.

Området SO om Fransbo ligger på en höjd av ca 185 m ö.h. och sluttar svagt mot vägen. Vid fältkarteringen föreföll det förf., som om området skulle ligga något högre än omgivningen, dvs. en lokal höjdplatå skulle utbreda sig i ungefär samma omfattning som skogstypen. Örtfloran har tidigare kanske varit artrikare och frodigare, ty dräneringen inom området är god med rörligt grundvatten. Blåbärsgranskogen utgör ju ofta det naturliga slutstadiet på marker som tidigare burit annan vegetation (Sjörs 1956 s. 119).

Skogen står på en svallad sandig morän, som i södra delen är så kraftigt svallad, att den här benämnes grus. Jordmånen utgöres av en typisk podsol med ett tämligen kraftigt råhumustäcke. Trädskiktet är uppblandat med enstaka björk. Växtsamhällets sammansättning framgår av provytorna 3, 4 och 5.

Blåbärsgranskogen vid Getmossen skiljer sig i flera avseenden från den tidigare beskrivna. Jordarten är här en osvallad, sandigmoig morän med finare sediment i de lokala svackorna. Som även nämnts tidigare, ligger området över HK, på en genomsnittshöjd av ca 200 m ö.h. En orsak till att den tidigare hagmarken så fullständigt övergått till den nu rådande skogstypen utan att lämna kvar något av den tidigare floran, kan kanske vara, att den övergivits tidigare än motsvarande områden på andra håll inom undersökningsområdet, vilket haft till följd att risen på så sätt haft längre tid på sig att konkurrera ut de känsligare hagmarksväxterna. Tyvärr har förf. inga tidsuppgifter om de olika hagmarks- och slåtterängsområdenas övergivande.

Terrängen är här mer kuperad än annorstädes inom undersökningsområdet, med stora, tämligen branta kullar med däremellan liggande fuktstråk. Detta har till följd, att grundvattnet sjunker, med ett torftigare växtsamhälle på kullarna som resultat. Möjligt är att endast fuktstråken utnyttjats som direkt betesmark, och att sålunda området redan under hagmarkstiden karaktäriserades av blåbärsris.

Fuktstråken bildar aldrig någon egentlig sammanhängande yta av sådan storlek, att de, utan risk för fullständig sönderplottring av kartan, kan inläggas.

Vid pH-mätning erhölls ett värde av 4,6. Provytorna 1 och 2 är representativa för kullarna i skogstypen.

Tabell IV. Provytor för mossrik granskog med ris (blåbärsgranskog).

Provytorna 1 och 2 belägna V om Getmossen, storlek 10 × 10 m.
Provytorna 3 (10 × 10 m), 4 och 5 (5 × 5 m) SSO om Fransbo.

Arter	Täckningsgrad				
	1	2	3	4	5
Trädskikt					
Betula pubescens	3	2	1	1	2
Picea abies	4	4	4	4	4
Pinus silvestris			2	3	
Buskskikt					
Betula pubescens	1	1	2	1	
Juniperus communis	1		1	1	
Picea abies	2	1		2	1
Pinus silvestris		1			
Sorbus aucuparia	1	1	1		
Fältskikt					
Agrostis tenuis			1		
Anemone nemorosa	1				
Calluna vulgaris		1	1	1	1
Carex pilulifera		1	1		
Deschampsia caespitosa			1		
Deschampsia flexuosa	1	1	1	1	1
Festuca ovina	1				
Goodyera repens	1	1			
Linnaea borealis	1		1	1	2
Luzula pilosa		1			
Majanthemum bifolium		1			
Melampyrum pratense	1	1	1	1	1
Monotropa hypopitys					1
Potentilla erecta	1		1		
Pteridium aquilinum	1		1	1	
Rubus saxatilis			1		
Sorbus aucuparia				1	1
Trientalis europaea	1		1		1
Vaccinium myrtillus	5	5	5	4	5
Vaccinium vitis-idaea	1	1	1	3	2
Bottenskikt					
Dicranum majus	1	1	1	1	1
Dicranum scoparium	1	1			
Dicranum undulatum	2	1	1		2

Tabell IV (forts.)

Arter	Täckningsgrad				
	1	2	3	4	5
Hylocomium splendens . .	1	1	1	3	3
Pleurozium Schreberi . .	2	2	3	2	2
Ptilium crista-castrensis .	2	2	1	1	
Sphagnum Girgensohnii .	1		1		1
Sphagnum parvifolium . .	1				

2. *Mossrik granskog med ris och låga örter.*

Som framgår av fig. 2 förhärskar lågörtskogen markant över de andra skogstyperna, vilket också är att vänta då större delen av undersökningsområdet varit starkt kulturpåverkat genom slåtter och bete. Utbredningen av lågörtskogen sträcker sig såväl över som under HK. Lågörtskogen är ytterligare uppdelad i tre *undergrupper.*

a. Normal — varmed menas en lågörtstyp där, enligt 1857 års karta, marken ej varit kulturpåverkad.

b. Fältskiktsfattig.

c. Hagmark; i detta fall har förf. varit tvungen att sammanföra skog rik på låga och höga örter under den gemensamma termen hagmarksörtskog, då svårigheter uppstod att sätta en absolut gräns i växtsamhällena mellan högörtskog och lågörtskog.

Termen hagmarksörtskog är kanske inte helt lyckad då här även ingår forna lövängar.

a. Normal lågörtgranskog återfinns i området närmast omkring hygget och blåbärsgranskogen SO om Fransbo. Hela området sluttar svagt ned mot Garpenbergsvägen. Björkinslaget är här betydligt större än i blåbärsgranskogen. Höjden över havet ligger mellan 190–195 m, dvs. strax under HK. Jordarten utgörs också av en sandig svallad morän och jordmånen av en brunjord med ett mullhumustäcke. Grundvattnet är överallt rörligt och högt, vilket märks särskilt väl i lokala sänkor där bottenskiktet till stor del utgörs av *Sphagnum*-arter. Provytorna 5–8 är lagda strax under HK, som här är tydligt markerad av en hög rygg. Marken där ytorna lades är väl vattenförsörjd, och eftersom den är relativt plan ett gott stycke nedåt Garpenbergsvägen avstannar vattenströmningen något, vilket ger marken en hög fuktighet. Det hela visar sig också som ett stortuvigt område där ris och andra, mindre vattenkrävande, växter trängs på

tuvorna kring trädrötterna, medan en frodig lågörtvegetation utbildats i de fuktiga svackorna. I direkt anslutning till den normala lågörtskogen finns ett lågörtsområde, som tidigare varit hagmark och löväng. Det område som avses är beläget omedelbart Ö om ängen vid Bengtsbo. Med avsikt att underlätta en jämförelse av artfloran mellan den normala lågörtskogen och denna hagmarkslågörtskog (provytorna 1–4) har förf. sammanställt samtliga 8 provytor i Tabell V.

Terrängen är inom den forna hagmarken jämnt sluttande från HK mot vägen och ett rörligt grundvatten gynnar uppenbart vegetationen. Mot områdets nedre del tilltar buskvegetationen kraftigt, framför allt av gråal (provyta 2). Jordmånen utgöres av brunjord med ett väl utbildat humustäcke av mull. Någon större skillnad i örtfloran och dess sammansättning mellan normal lögörtskog och hagmarkslågörtskog kan ej märkas. Även i den förra påträffades en sådan typisk hagväxt som *Lathyrus montanus*. Troligt är också att kreaturen även betat utanför de egentliga hagmarksgränserna och på så sätt hjälpt till att sprida hagmarksörterna. pH-prov vid Bengtsboområdet gav värdet 5,3.

b. Fältskiktsfattig lågörtgranskog har, förutom en del smärre förekomster spridda inom undersökningsområdet, sin största sammanhängande utbredning ett hundratal meter Ö om Bengtsbo. 1857 års kartmaterial visar att området tidigare varit hagmark, på ömse sidor omgivet av lövängar. Att nu finna några spår av en hagmarksflora i denna täta, risiga, mörka skogstyp är omöjligt, vilket visar hur beroende växterna är av ljustillgången och hur snabbt ett ogallrat trädbestånd kan förändra en vegetationstyp.

Den uppskattningsvis 60–70-åriga skogen står här så tät, att en ständig halvdager råder. De äldsta träden når en höjd av max. 20 m. Under de högre träden följer ett, som förf. i detta fall vill benämna det, lågträdsskikt av unga risiga träd med dålig torrkvistrensning. Torra, döda grenar spretar ända från marken ut från de decimetertjocka stammarna. Området ligger omedelbart under HK på svallad sandig morän och den flacka terrängen ger ett stillastående grundvatten, som här också ligger högt. Kring trädrötterna på den fuktigaste marken har bildats tuvor, vilket gör att träden ser ut som om de stod på socklar. Inslaget av björk är betydande, något som påtagligt framgick i mitten av september 1959. Markytan var då helt gul av björklöv.

Markvegetationen är ytterst mager, en omständighet som till största delen beror på den knappa tillgången på ljus. Bitvis, där

Tabell V. Provytor för mossrik granskog med ris och låga örter.

Provytorna 1–4 = hagmarkstyp.
Provytorna 5–8 = normal lågörtskog.
Provytornas storlek 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad							
	hagmarkstyp				normal			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Trädskikt								
Betula pubescens	2	2	1	3	3	1	3	2
Picea abies	3		3	2	4	5	4	3
Pinus silvestris						1		
Buskskikt								
Acer platanoides					1			
Alnus incana		3	1		1			
Betula pubescens	1		1	1	1			
Juniperus communis	1			1				
Picea abies	1	1	1	1	2	1		1
Pinus silvestris					1			
Populus tremula				1				
Prunus padus	1							
Rhamnus frangula			1		1			
Rubus idaeus	1	1	1					
Salix caprea				1				
Sorbus aucuparia	1	2	1		1	1	1	1
Fältskikt								
Agrostis tenuis	1	1	1	2		1		
Anemone hepatica	1	1	1					
Anemone nemorosa	1	1	1	1	1	1	1	1
Anthoxanthum odoratum	1			1				
Athyrium filix-femina							1	
Calamagrostis arundinacea			1				1	2
Campanula patula				1				
Carex digitata		1						
Carex pallescens		2	1	1		1		
Carex pilulifera	1				1		1	
Carex vaginata		2	1	1	1	2		
Cirsium heterophyllum		1						
Deschampsia caespitosa	1	2	1			1		1
Deschampsia flexuosa	1	1	2	1		1	1	
Dryopteris spinulosa				1	1	1	1	1
Festuca ovina								1

Tabell V (forts.)

Arter	Täckningsgrad							
	hagmarkstyp				normal			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Filipendula ulmaria		1						
Fragaria vesca	2			1		1		
Galium boreale		1						
Geranium silvaticum				1				
Hieracium murorum	1							
Hieracium silvaticum			1					
Hypericum maculatum		1	1					
Lastrea dryopteris						1	1	1
Lastrea phegopteris						1		3
Lathyrus montanus				1	1	1		
Linnaea borealis						1		
Lycopodium annotinum						1		
Lycopodium selago	1							
Luzula multiflora			1					
Luzula pilosa	1							
Majanthemum bifolium		2	1	1	1	1	1	1
Melampyrum pratense	1	1	1	1				
Melampyrum silvaticum				1				
Melica nutans								1
Oxalis acetosella	2	1	1	1		1	1	
Picea abies				1				
Potentilla erecta	1	1	1	1	1	1		
Pteridium aquilinum		1						
Ramischia secunda	1					1		
Rubus idaeus							1	
Rubus saxatilis	2	2	3	1	1	1	1	1
Rumex acetosa				1				
Solidago virgaurea	1			1		1		
Sorbus aucuparia				1				
Stellaria graminea				1				
Succisa pratensis				1		1		
Trientalis europaea			1	1	1			
Vaccinium myrtillus	2	1	2	2	3	2	2	2
Vaccinium vitis-idaea	1	1	1	1	1	1	1	1
Veronica chamaedrys		1						
Veronica officinalis	1	1	1	1		1		
Vicia sepium					1			
Viola canina		1		1				
Viola palustris	2							
Viola riviniana	1		1	1		1	1	

Tabell V (forts.)

Arter	Täckningsgrad							
	hagmarkstyp				normal			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Bottenskikt								
Brachythecium sp.			1					
Cirriphyllum piliferum		1	1	1				
Dicranum majus	1	1	1	1	1	1	1	1
Dicranum scoparium	1	1	1		1	1	1	1
Dicranum undulatum	1	1	1	1	1	1	1	1
Drepanocladus uncinatus	1							
Hylocomium splendens	2	4	1	1	1	2	3	2
Hypnum cupressiforme			1					
Mnium affine	1	1	2	1	1	1		1
Plagiochila asplenioides	1				1	1	3	1
Plagiothecium sp.	1			1		1		
Pleurozium Schreberi	1		1	1	3	2	1	2
Polytrichum commune		1				1		
Polytrichum formosum								1
Polytrichum juniperinum	1							1
Ptilium crista-castrensis		1				1		
Rhodobryum roseum	1	1	1	1	1	1		
Rhytidiadelphus triquetrus	1	2				1	1	
Sphagnum Girgensohnii						1	1	1
Sphagnum squarrosum						1		1
Tetraphis pellucida								1
Thuidium sp.				1				
Webera nutans			1					

skogen står som tätast, finns över huvud taget inte en ört. Marken är helt betäckt av endast barrförna. Troligt är också att den rikliga barrförnan, som ligger som ett täcke på marken, bidrar till att förhindra uppkomsten av en eventuell örtflora. Här och där finns dock insprängt små ytor med vägg-, hus- och kvastmossor.

Där emellertid något ljus förmår tränga ned genom kvistverket, har en örtflora utbildats, utan att den för den skull på något sätt dominerar markytan. Provytan är lagd inom en sådan »ljus lokal», men en del örter finns likväl endast representerade med *ett* exemplar. Detta gäller *Rubus saxatilis, Viola riviniana* och *Dryopteris spinulosa. Solidago virgaurea* och *Veronica officinalis* ståtade vardera med hela

Tabell VI. Provyta för fältskiktsfattig lågörtgranskog.

Provytans storlek 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad
Trädskikt	
Betula pubescens	3
Picea abies	4
Lågträdskikt	
Picea abies	3
Fältskikt	
Agrostis el. *Melica*	1
Dryopteris spinulosa	1
Oxalis acetosella	1
Rubus saxatilis	1
Solidago virgaurea	1
Vaccinium myrtillus	1
Veronica officinalis	1
Viola riviniana	1
Bottenskikt	
Dicranum majus	1
Hylocomium splendens	2
Pleurozium Schreberi	2
Sphagnum Girgensohnii	1

tre exemplar. Förutom de genom provytan redovisade växterna påträffades vid en genomgång av området *Melampyrum silvaticum, Acer platanoides, Sorbus aucuparia* (låg), *Dicranum undulatum, Mnium affine, Rhodobryum roseum* samt *Sphagnum parvifolium*. Utan tvekan skulle en gallring av de yngre granarna omedelbart gynna uppkomsten av en artrikare och frodigare flora. Jordmånen är god, vilket en sådan mossa som *Rhodobryum* ger belägg för. Granskogens tillväxt har varit god, innan beståndet slöts till det nu rådande.

c. Lågörtrik granskog — hagmarkörtskog. Förutom den tidigare redovisade hagmarksvegetationen vid Bengtsbo (provytorna 1–4 sid. 87) har vegetationen vid Fransbo undersökts. Den är såväl artrikare som frodigare. Den forna lövängen ligger här på en lägsta höjd av 175 m ö.h. och stiger sedan ganska brant mot öster upp till 185 m, där terrängen jämnas ut och en kärraktig gransumpskog

uppträder. Området är sålunda helt beläget under HK och jordarten utgörs av en svallad sandig morän i vilken finns insprängt grus- och sandlinser i lokala svackor. Ett kraftigt och rikt mullhumustäcke bildar tillsammans med underliggande brunjord en mycket god jordmån. Grundvattnet ligger högt, och eftersom det kommer från den högre belägna platån blir det mycket rörligt. Trots torkan sommaren 1959 var vegetationen, frånsett områdets ytterkanter mot vägen, här frisk och grön. Ett pH-prov gav värdet 6,1.

Lövträdsinslaget är stort, dock är det endast björken som når trädhöjd. Buskskiktet är kraftigt och på sina ställen ingår talrika meterhöga askplantor. Närmaste moderträd finns på de öppna markerna vid torpen i Fransbo något hundratal meter därifrån. Att området är starkt kulturpåverkat visar bl.a. inslaget av förvildade rosbuskar, vilka påträffades alldeles i närheten av en provyta. Granskogen är ca 70–80 år gammal.

Angående provytorna bör nämnas att nr 1 är lagd i området strax under gransumpskogen. De avvikande beteckningarna i provyta nr 2 beror på att växterna där upptecknats av laborator Sjörs i samband med en jordprovsanalys, utan att täckningsgraden blivit uppskattad. Tecknet + betyder att arten finns och ++ att den är dominerande. Förf. har tagit med denna provyta, därför att däri ingår arter, som ej finns representerade i de andra ytorna. Provyteanalyserna finns upptagna i Tab. VIII, ytorna 1 t.o.m. 4.

Tilläggsväxter, dvs. sådana som påträffats i området men ej framkommit i provytorna, är redovisade efter provytorna. Samma förfaringssätt kommer att tillämpas även i fortsättningen.

3. *Mossrik granskog med ris och höga örter — hagmarkörtskog.*

I undersökningsområdets norra del påträffas den enda lokalen för denna skogssamhällstyp. Vegetationen domineras här av *Geranium silvaticum* och *Rubus saxatilis.*

Terräng, jordart, jordmån och vattentillgång är likartade de under 2 c (se ovan) beskrivna. pH-värdet blev här emellertid något högre, nämligen 6,2. Provytan är lagd så, att den till ca 1/3 faller inom en gammal åker. De höga örterna är spridda över hela provytan. Högörtskogen ligger tämligen öppet, vilket hade till följd, att den höga frodiga vegetationen, som år 1958 stod halvmeterhög, på grund av torkan och den intensiva solstrålningen 1959 var helt förbränd och med örterna liggande mot marken. Svårigheter uppstod därför vid provyteanalysen med avseende på täckningsgraden av de ytstora

växterna. Möjligen är den angivna täckningsgraden för *Geranium silvaticum* något för låg. Det stora inslaget av ängsväxter kan till stor del tillskrivas den äng som ligger i nästan direkt anslutning till högörtskogen. Mot söder övergår detta växtsamhälle omärkligt i lågörtskogen beskriven under 2c, varför förf. här inte vill dra någon gräns dem emellan. Artlistan för området finns redovisad i Tab. VIII, yta nr 7.

4. *Mossrik granskog med örnbräken (hagmark).*

I norra delen av den tidigare beskrivna fältskiktsfattiga lågörtgranskogen (2 b) finns en liten, knappt 50 m lång och 20 m bred, triangulär yta. Denna, som är helt trädlös, har tidigare antagligen utgjort en liten slåtteräng eller hagmark. Området är beläget just på HK, varför den sandiga moränen är något svallad. Vid genomgången av området år 1958 i samband med karteringsarbetet var hela ytan översållad av örnbräken i en sådan mängd, att den helt förhindrade uppkomsten av en rikare flora, som området eljest skulle ha kunnat härbärgera.

I september 1959 besöktes området på nytt. Örnbräkenbeståndet var starkt reducerat och fanns nu endast kring ytans kanter och där utan att på något sätt ha samma dominans som året innan. Orsaken härtill är nog att finna i den intensiva solstrålningen och torkan, faktorer som tillsammans givetvis måste vara ytterst kännbara för en så ytstor växt. I stället för örnbräken dominerades ytan detta år av gräs, framför allt då *Agrostis tenuis*, *Deschampsia flexuosa* och *Deschampsia caespitosa*.

5. *Mossrik granskog med gräs.*

Gräsgranskogar, som uppträder som ett stadium i skogar, vilka blivit gallrade (Malmström 1956), finns på flera ställen inom undersökningsområdet. Eftersom denna typ av skogssamhälle relativt snabbt återfår sitt tidigare utseende, kan man givetvis vänta sig att påträffa skogsvegetationer, som utgör en mellanform mellan den ursprungliga skogssamhällstypen och den nu rådande.

Förf. har under rubriken enligt ovan tagit in endast sådant skogssamhälle, där fältskiktet på ett markant sätt domineras av gräs. Med andra ord, en skog som blivit gallrad för så länge sedan, att den i det närmaste återfått sin ursprungliga vegetation, är upptagen under den växtsamhällstyp den tillhörde innan gallringen. Gemensamt drag för alla de undersökta lokalerna är den svaga utvecklingen av buskskiktet.

Gräsgranskogen i sin mest extrema form förekommer endast inom ett mindre område, som är beläget cirka 300 m V om kalhygget vid Fransbo och alldeles vid undersökningsområdets norra gräns. Gallring av skogsbeståndet företogs åren 1941 o. 1952. Det är från denna lokal provytorna 1 och 2 (sid. 95) och pH-värdet härrör sig. Jordarten, som är en sandig morän, är något svallad, ty HK går här rakt genom området. Vattentillgången synes vara god och grundvattnet rörligt. Jordmånen utgöres av en podsol med ett humustäcke av godartad råhumus. Vid pH-prov erhölls värdet 5,4.

Granbeståndet är mycket vackert med en trädhöjd på i genomsnitt 23 meter, detta vid en ålder av 60–70 år. Högsta granen mätte vid en provisorisk mätning 27 m. Den över allt inom fältskiktet dominerande kruståteln förekommer endast som steril och liggande ganska tätt mot marken som en mjuk, grön matta. På en del ställen har små kolonier av invandrade örter uppkommit, framför allt då av *Majanthemum bifolium*. En sådan *Majanthemum*-koloni har kommit med i provyta 1, därav den höga täckningsgraden. Som helhet betraktad får provyta 2 anses vara den mest representativa för växtsamhället.

Att säga vilken skogssamhällstyp som så småningom kommer att utbildas här är svårt. Utefter områdets norra kant ligger en blåbärsgranskog, medan den södra kanten vetter mot lågörtskogen nedanför HK. En utveckling mot ristyp skulle kunna väntas i betraktande av jordmånen, men förekomsten av *Rhodobryum roseum* (provyta 1) talar däremot, då denna mossa vill ha mullartade marker.

En provyta (nr 3 sid. 95) lades i en år 1948 gallrad gran-tallskog belägen omedelbart V om den tidigare beskrivna täta unggranskogen vid korsningen Garpenbergsvägen–Brattforsvägen. Området ligger några meter under HK på svallad sandig morän och jordmånen utgörs av podsol med ett ganska tunt råhumuslager. Här har före gallringen varit en typisk risskog, och att en sådan kommer att återbildas står utan vidare klart. Härför talar det artfattiga fältskiktet, som, om utvecklingen skulle gå mot en lågörtskog, redan vid detta skede skulle vara artrikare. Risen, vilka starkt tillbakaträngs på hyggen eller vid gallring, har ännu inte kommit på allvar. Några få kvistar av blåbär påträffas emellertid vid en del stubbar och på tuvor. Karaktärsväxten *Deschampsia flexuosa* finns här också som fertil.

Ett tredje gräsgranskogsområde utbreder sig i en större sammanhängande yta mitt emot det nyss beskrivna. Här har återställandet

Fig. 4. Gallrad blåbärsgranskog med företrädesvis kruståtel, ca 450 m VNV om Getmossen. Skogen gallrad 1934 samt 1954 (stormfällda stammar). A. Samuelsson 3.9. 1959.

till den ursprungliga skogssamhällstypen (blåbärsgranskog) gått så långt att blåbärsriset utmed områdets kanter vid granrötter och tuvor börjat konkurrera ut kruståteln. Även inne i området finns blåbärskolonier, som är stadda i utbredning.

III B. Mossrik björk-granskog med låga örter — hagmarksörtskog.

Denna skogssamhällstyp förekommer blott inom en mindre areal och upptar området mellan kärret och Hässlenvägen. Hagmarken gränsar i väster mot bäcken, i öster mot blåbärsgranskog och lågörtgranskog. Från vägen, belägen på en höjd av 198 m ö.h., sluttar terrängen först tämligen obetydligt ett åttiotal meter, för att därefter få en något brantare lutning fram till kärret, som ligger på en höjd ö.h. av 190 m. Jordarten är inom områdets övre delar mot Hässlenvägen osvallad sandig-moig morän, som närmare kärret övergår i moig morän. Ett mulltäcke, som i områdets övre delar är ganska tunt men ökar i mäktighet närmare kärret, överlagrar en brunjord. Grundvattnet tycks ligga djupt i det mindre sluttande partiet av om-

Tabell VII. Provytor för mossrik granskog med gräs (1 och 2) och för gran-tallskog gallrad 1948 (3).

Provytornas storlek 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad		
	1	2	3
Trädskikt			
Picea abies	3	5	3
Buskskikt			
Picea abies	1		
Fältskikt			
Carex digitata			1
Deschampsia flexuosa	4	4	4
Luzula pilosa		1	1
Majanthemum bifolium	2		
Melampyrum pratense			2
Oxalis acetosella	1		
Sorbus aucuparia			1
Bottenskikt			
Dicranum majus	3	1	1
Dicranum scoparium		1	1
Dicranum undulatum	1	1	1
Hylocomium splendens	2	1	1
Pleurozium Schreberi	1	3	4
Ptilium crista-castrensis	1		
Rhodobryum roseum	1		

rådet, ty jorden var 1959 helt uppsprucken i småkakor, vilka smuladedes sönder vid minsta beröring. Det märktes också på fält- och buskskiktet, som här var ganska illa åtgångna av vattenbristen i samband med solgass (jämför f. övr. provyta 5 i Tab. VIII, som är lagd i sluttningen ca 20 m från bäcken, och provyta 6, den senare belägen ung. 15 m från vägen). Två pH-prov har tagits, ett från varje provyta. Värdena blev 5,7 för provyta 5 och 5,3 för provyta 6.

Av den gamla hagmarken har nu blivit en veritabel djungel av ett högbuskskikt med gråal som dominerande inslag. För att inte belasta skogssamhällsschemat med ytterligare en huvudgrupp har förf. låtit detta växtsamhälle ingå under »äldre skog» (Tab. II s. 75). Någon

Fig. 5. Mossrik björk-granskog med låga örter – hagmarksörtskog – visande den täta gråalslyn. Fältskiktet domineras här av örnbräken. A. SAMUELSSON 11.8. 1959.

sluten skog i egentlig mening förekommer ej; dock finns här höga träd av björk, vilka stod där redan under hagmarkstiden, och — fast i mindre utsträckning — gran och enstaka tall. Däremot gör sig granen och tallen betydligt mer gällande i buskskiktet. Givetvis kan den ovan beskrivna starka markuttorkningen år 1959 till en del bero just på den omständigheten att ingen sluten skog finns, som ger marken skugga och därmed förhindrar en starkare avdunstning.

Även i detta område har *Pteridium aquilinum* erövrat ett stort stycke mark och bildar ett åtskilliga kvadratmeter stort fält. Beståndet står i en nästan öppen glänta — örnbräken är en ljuskrävande växt — som förmodligen är identisk med den på 1857 års karta inritade åkern. Förutom i denna glänta förekommer örnbräken rikligt insprängd i den övriga vegetationen. I fältskiktet domineras denna lågörtskog av *Agrostis tenuis*.

Att gråalen så helt dominerar områdets buskskikt beror på dess resistens mot tidigare betning, dess snabba tillväxt och rotskottsförökning och dess konkurrenskraft gentemot övriga växter (SJÖRS 1954 s. 32), vilket gör att den till en tid håller nere ungplantor av

Tabell VIII. Provytor för mossrika skogar med höga och låga örter — hagmarksörtskogar.

Ytorna 1–4 från lågörtrik granskog vid Fransbo.
Ytorna 5 och 6 från mossrik björk-granskog med låga örter V om Hässlenvägen.
Yta 7 från mossrik granskog med ris och höga örter vid Fransbo.
Provytornas storlek är för nr 1, 5 och 7 10 × 10 m, övriga 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad						
	1	2	3	4	5	6	7
Trädskikt							
Betula pubescens	1						2
Betula verrucosa						3	
Picea abies	3	+	1	4	2	1	
Pinus silvestris	2	+	3		1		2
Sorbus aucuparia							2
Buskskikt							
Alnus glutinosa	1						
Alnus incana	1	+		1	4	3	
Betula pubescens	1		3		1		1
Betula verrucosa		+					
Fraxinus excelsior	1	+	2	2			
Juniperus communis	1	+	1		1	1	1
Picea abies	1	+	1		1		1
Pinus silvestris					1		
Prunus padus			1		1		1
Rhamnus frangula	1	+	2	1			
Salix aurita					1		
Salix caprea							1
Salix nigricans			1				
Sorbus aucuparia	1	+	2	1	1	1	1
Viburnum opulus	1	+		1			
Fältskikt							
Acer platanoides				1			
Achillea millefolium					1	1	1
Achillea ptarmica					1		
Agrostis canina					1		
Agrostis tenuis	1	+	1	1	2	3	1
Alchemilla vulgaris		+			1		1
Alnus incana					1	1	
Anemone hepatica	1	+	1	1			1
Anemone nemorosa	1	+	1	1	1		
Anthoxanthum odoratum	1		1		1	1	1

Tabell VIII (forts.)

Arter	Täckningsgrad						
	1	2	3	4	5	6	7
Anthriscus silvestris							1
Athyrium filix-femina					1		
Avena pubescens							1
Betula pubescens					1		
Calamagrostis arundinacea	1	+	1	1		1	
Campanula patula							1
Campanula rotundifolia							1
Carex digitata		+	1	1			
Carex echinata					1		
Carex flava					1		
Carex nigra					1		
Carex pallescens		+		1	1	1	
Carex pilulifera					1		
Carex vaginata	2	+	1	1	2		1
Centaurea jacea							1
Cirsium heterophyllum	1	+	1	1	1		1
Cirsium palustre					1		
Convallaria majalis	3		1	2			
Dactylis glomerata						1	1
Deschampsia caespitosa	1	+ +	2		2	1	1
Deschampsia flexuosa	2		1	1	1	1	1
Dryopteris spinulosa		+			1	1	
Equisetum arvense					1		
Festuca ovina	1				1		
Filipendula ulmaria	1	+ +	1	1			1
Fragaria vesca	1	+	1	1	1	1	1
Fraxinus excelsior				1			1
Galium boreale	1	+	1	1			1
Galium palustre		+			1		
Galium uliginosum				1	1	1	
Galium verum							1
Geranium silvaticum	2	+	1	1			3
Geum rivale	1		1	1			
Hieracium pilosella	1				1		
Hieracium rigidum					1		
Hieracium umbellatum	1						
Hypericum maculatum					1		1
Juncus conglomeratus					1		
Juniperus communis				1			
Knautia arvensis							1
Lastrea dryopteris					1		

Tabell VIII (forts.)

Arter	Täckningsgrad						
	1	2	3	4	5	6	7
Lathyrus montanus	1	+	1	1			1
Lathyrus pratensis	1						
Luzula multiflora	1					1	
Luzula pallescens							1
Luzula pilosa	1			1	1	1	1
Lycopodium selago					1		
Majanthemum bifolium		+			1		1
Melampyrum pratense	1		1		1	1	1
Melampyrum silvaticum		+		1			
Melica nutans	4	+ +	4	2	1	1	1
Molinia coerulea	1	+	1	1			
Nardus stricta					1		
Oxalis acetosella		+			1	1	
Parnassia palustris		+					
Picea abies			1	1	1		
Pinus silvestris					1		
Potentilla erecta	1	+	1	1	1	1	1
Prunella vulgaris	1	+		1	1		
Pteridium aquilinum					1	2	
Pyrola minor							1
Ramischia secunda	1		1	1	1		1
Rosa sp.		+					
Rubus idaeus					1	1	
Rubus saxatilis	1	+	1	1	1	1	3
Salix aurita					1		
Sieglingia decumbens					1		
Solidago virgaurea		+	1				1
Sorbus aucuparia			1	1	1	1	1
Succisa pratensis	1	+	1	1			1
Trientalis europaea	1	+	1	1	1	1	
Vaccinium myrtillus	3		1	1	1	1	1
Vaccinium uliginosum	2		1				1
Vaccinium vitis-idaea			1	1	1	1	1
Valeriana sambucifolia			1				
Veronica chamaedrys		+				1	1
Veronica officinalis	1	+		1	1	1	1
Viburnum opulus				1			
Vicia cracca							1
Viola canina			1			1	
Viola palustris		+			1		
Viola riviniana	1		1	1	1	1	1

Tabell VIII (forts.)

Arter	Täckningsgrad						
	1	2	3	4	5	6	7
Bottenskikt							
Aulacomnium palustre . .	1	+			1		
Barbilophozia lycopodioides .							1
Brachythecium sp.						1	1
Campylium sp.	1						
Cirriphyllum piliferum . .		+		1		1	
Chiloscyphus pallescens . .		+					1
Climacium dendroides . . .			1		1		1
Dicranum majus	1			1			1
Dicranum scoparium . . .	1		1		1	1	1
Dicranum undulatum . . .	2		1	1	1	1	1
Drepanocladus uncinatus .	1						
Hylocomium splendens . . .	3	+	2	1	1	1	1
Mnium affine	1	+		1	1	1	1
Plagiochila asplenioides . .	2	+	1	3			1
Plagiothecium sp.		+			1		
Pleurozium Schreberi . . .	2	+	2	2	2	1	1
Polytrichum juniperinum .						1	1
Ptilium crista-castrensis . .				1			
Rhodobryum roseum		+		1		2	1
Rhytidiadelphus squarrosus .			1		1	1	1
Rhytidiadelphus triquetrus .	1		1	2			1
Scapania sp.		+					
Sphagnum centrale					1		
Sphagnum Girgensohnii . .			1		1		
Sphagnum Warnstorfianum		+					
Thuidium recognitum . . .	1	+					
Thuidium sp.							1

Dessutom fanns i lågörtrik granskog vid Fransbo följande örter:
Campanula patula
Chrysanthemum leucanthemum
Hypochoeris maculata.

barrträden. Inom en snar framtid går gråalen säkerligen tillbaka helt, till förmån för gran och tall. Dessa senare trädslag har, som tidigare omtalats, redan ett gott fotfäste i buskskiktet, och man kan faktiskt märka, hur den närmaste omgivningen kring en något så när kraftig gran är nästan fri från gråal.

Slutligen bör framhållas att förf. även här gjort en avvikelse från sin tidigare indelning av växtsamhället i höjdled (s. 78) på så sätt att gråalen, trots att den når en maximihöjd av 7–8 m, förts till buskskiktet. Detta för att undvika att få ett trädskikt med så stora höjddifferenser som 12–15 m.

Tillägg.

6,5 km NNO om Garpenbergs herrgård lades år 1959 12 st. provytor om vardera 5 × 5 m i en lågörtrik björk-granskog vid Stormossgruvan. Området, som åtminstone i sin södra del varit hagmark eller ev. slåtteräng, ligger i omedelbar anslutning till ett kalkstensbrott. Brytningen av kalkstenen har upphört, endast det djupa såret i berget och de stora stenhögarna, som ligger i terrängen, vittnar om den tidigare verksamheten.

Artrikedomen överträffar betydligt motsvarande växtsamhälle inom förf:s egentliga undersökningsområde. Detta är anledningen till att detta tillägg, som vill visa att det i Garpenbergsområdet finns mycket rika växtsamhällen, gjorts till uppsatsen. Artlistan (Tab. IX) upptar i träd- och buskskiktet 15 arter, i fältskiktet 91 utöver plantor av träd och buskar samt i bottenskiktet 20 arter.

Om området i övrigt kan sägas, att jordarten utgörs av sandig morän med normal blockhalt (S.G.U. Ser. Aa, nr 184), att humustäcket är mull samt att området ligger över HK. Vattentillgången är synnerligen god med en liten bäck genomlöpande området. Trots 1959 års torka var växterna vid god vigör. Ytterligare undersökningar över området har ej gjorts.

III C. Äldre sumpmossrika, kärraktiga skogar.

Denna typ av växtsamhälle påträffas endast på mycket blöta lokaler med högt, översilande grundvatten eller utmed bäckraviner. Ofta kan växtsamhället vara mycket tuvigt, vilket är fallet på ett av förf. undersökt område. Starr och risarter trängs på tuvorna och i svackorna mellan dessa där grundvattnet står över eller helt nära markytan, frodas *Sphagnum*-arter och andra sumpskogsmossor. Trädskiktets utveckling är beroende på bl.a. hur pass rörligt grundvattnet är, m.a.o. på transporten av syre och lösta mineralämnen (Malmström 1948–49 s. 65). Inom undersökningsområdet finns tre lokaler, vilka var och en representerar en särskild form av sumpskogar — 1 *a*) kärraktig gransumpskog av artrik typ, 1 *b*) kärraktig gransumpskog av *Viola palustris-Equisetum silvaticum*-typ samt

Tabell IX. Provytor för lågörtrik björk-granskog vid Stormossgruvan.

Provytornas storlek 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trädskikt												
Alnus incana			1	1	2	5	4				3	
Betula pubescens	3	4	5	5	2		2		5	4	5	3
Betula verrucosa								4				
Picea abies	1	2	1	2	3		3	3	1	2	4	2
Pinus silvestris							2					
Salix caprea							1	1				
Salix pentandra	1											
Sorbus aucuparia		1										
Buskskikt												
Alnus incana	1		2	2	3	1	1		1	1	2	1
Betula pubescens	1	1	1	1					1	1		2
Betula verrucosa							1					
Picea abies				1	1	1		1	1		2	1
Rhamnus frangula	1	1	1		2	1	1			1	1	1
Ribes spicatum		1	1	1	1	1			1			
Rubus idaeus				1		1						
Salix caprea	1											1
Salix nigricans	1											
Salix pentandra	1											
Sorbus aucuparia	1	1	1	1	1	1			1		1	1
Fältskikt												
Agrostis tenuis			1	1	1	1		1	1			1
Alchemilla vulgaris					1		1				1	
Alnus incana	1		1		1		1				1	
Anemone hepatica	1					1	2	1	1			
Anemone nemorosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Angelica silvestris		1	1						1			
Athyrium filix-femina	1		1	1						2	1	1
Betula pubescens	1		1						1			
Carex digitata		1	1	1	1	1	1	1				
Carex flava	1											
Carex nigra	1											
Carex Oederi						1						
Carex pallescens			1			1			1			1
Carex vaginata	1	4	2	3	1		1	1	2	1	2	3
Calamagrostis arundinacea										2		

Tabell IX (forts.)

Arter	Täckningsgrad											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chamaenerion angustifolium	1											
Cirsium heterophyllum										1		1
Cirsium palustre							1		1			1
Convallaria majalis						1						
Crepis paludosa				1	1		1	1		1	1	2
Deschampsia caespitosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
Deschampsia flexuosa	1	1	1	1				1	1	1	1	
Dryopteris spinulosa	1			1					1		1	
Equisetum arvense	1		1								1	1
Equisetum pratense		1	1	2					1		1	
Equisetum silvaticum	1											1
Filipendula ulmaria	2	3	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3
Fragaria vesca	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
Galium boreale	1				1	1	1			1		
Galium mollugo			1									
Geranium silvaticum					1	1	1					
Geum rivale	1	1	1	1	1		1	2	1	1	1	1
Hieracium murorum			1						1			
Hieracium silvaticum		1		1								
Hypericum maculatum					1			1				
Lastrea dryopteris		1	1	1	1		1	1		1	1	1
Lastrea phegopteris		1	1	1	1	1		1		1	2	1
Linnaea borealis	1	1							1	1		1
Listera ovata										1	1	1
Luzula pilosa	1	1	1	1		1	1	1	1			1
Lycopodium annotinum	1			1	1				1			1
Lycopodium selago											1	1
Majanthemum bifolium	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Melampyrum pratense	1		1	1	1		1		1	1	1	1
Melampyrum silvaticum		1	1	1				1	1		1	
Melica nutans	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1
Oxalis acetosella	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Paris quadrifolia			1	1	1	2		1			1	
Parnassia palustris												1
Picea abies	1						1				1	1
Potentilla erecta	1	1	1				1	1	1	1	1	1
Prunella vulgaris	1				1			1				1
Pteridium aquilinum	2	3	1	2	1	5	1	2	4	2		3
Pyrola minor	1	1							1			
Pyrola rotundifolia											1	
Ramischia secunda	1		1	1			1		1			

Tabell IX (forts.)

Arter	Täckningsgrad											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ranunculus acris								1			1	1
Ranunculus auricomus								1				
Rhamnus frangula	1	1	1						1		1	1
Ribes spicatum			1						1		1	
Rubus idaeus	1	1	1		1		2	2	1	4	2	
Rubus saxatilis	1		1	1			1	1				
Salix caprea	1											1
Salix nigricans	1											
Salix pentandra	1											
Solidago virgaurea		1			1	1	1	1	1		1	1
Sorbus aucuparia	1	1	1		1		1	1	1		1	
Taraxacum vulgare											1	
Trientalis europaea	1	1	1	1	1			1		1	1	1
Tussilago farfara	2										2	
Vaccinium myrtillus	2	2	3	2	1	1	2	2	3	3	2	1
Vaccinium vitis-idaea	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
Valeriana sambucifolia						1						
Veronica officinalis		1	1		1	1	1	1				
Viola palustris	1											
Viola riviniana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bottenskikt												
Brachythecium sp.									1			
Calliergonella cuspidata											2	
Cirriphyllum piliferum		1					1			1		1
Climacium dendroides	1		1	1	1	1	1			1	1	1
Dicranum majus	1	1	1	1			1	2	1	1	1	
Dicranum scoparium	1	1	1	1								
Dicranum undulatum	1			1	1			2	1			1
Fissidens adianthoides											1	
Hylocomium splendens		1	1	1	1		2	2	1	2		1
Hypnum pratense								1				
Mnium affine	1	1	1				1		1	1	1	
Mnium cuspidatum				1	1							1
Plagiochila asplenioides	1		1	1	1		1	1		2		1
Plagiothecium sp.							1				1	
Pleurozium Schreberi	1	1	1	1	1		2	1	1		1	1
Rhodobryum roseum	1		1	1		1	1		1			1
Rhytidiadelphus squarrosus			1	1								1
Rhytidiadelphus triquetrus	1	1			2	2	2	1	1	1	1	1
Sphagnum Girgensohnii	1											1
Thuidium sp.								1				

Tabell IX (forts,)

Dessutom förekommer inom området följande arter:

Buskskikt

Alnus glutinosa
Juniperus communis
Viburnum opulus

Fältskikt

Agrostis canina
Ajuga pyramidalis
Anthoxanthum odoratum
Calamagrostis canescens
Carex echinata
Coeloglossum viride
Dryopteris austriaca
Galium palustre
Hieracium rigidum
Kautia arvensis
Lactuca muralis
Mentha arvensis
Orchis maculata
Platanthera bifolia
Poa nemoralis
Polygonum viviparum
Potentilla Crantzii
Ranunculus repens
Succisa pratensis
Taraxacum sp.
Thalictrum simplex
Vicia cracca
Vicia sepium

På kalkgrus

Lathyrus silvestris
Vicia silvatica.

2) gråalsumpskog utefter en bäck. *a* och *b* sammanförs till kärraktig gransumpskog.

1. *Kärraktig gransumpskog.*

a) Ett relativt stort område av gransumpskog påträffas i undersökningsområdets norra del ca 250 m SO om Fransbo. Enligt kartan från 1857 skall även detta område ha nyttjats såsom löväng, vilket visar hur stor betydelse även mindre givande marker hade som slåtterängar, genom sitt tillskott till foderproduktionen.

Sumpskogen ligger som tidigare framhållits (sid. 90) liksom på en hylla ca 185 m ö.h. Denna hyllbildning är den direkta anledningen till sumpskogens uppträdande därigenom att grundvattnet från högre liggande terrängavsnitt ansamlas här. Normala nederbördsår står vattnet så högt, att mossorna mellan tuvorna är helt genomdränkta, och att vattentillgången då är mycket god får man belägg för i det dike som genomlöper området. Här stod vattnet 1958 åtskilliga decimeter över bottnen. Det är från denna gransumpskog som den frodiga lågörtskogen vid Fransbovägen mottager sitt näringsrika vatten.

Som överallt annars under HK utgörs jordarten av svallad sandig morän, som här överlagras av en högförmultnad skogskärrtorv. Även från detta växtsamhälle finns två pH-värden, ett från vardera

Fig. 6. Kärraktig gransumpskog SO om Fransbo med gran, klibbal, brakved, brudborste, älggräs, stenbär, knapptåg, slidstarr och blåtåtel. H. Sjörs 11.7. 1959.

provytan. Värdena 5,7 och 6,1 erhölls för ytorna 1 och 2 resp., det sista värdet lika högt som för lågörtgranskogen nedanför.

Skogsbeståndet består av lågvuxna nog så risiga granar och tallar med inslag av mycket björk. I trädskiktet ingår här även klibbal. Buskskiktet är tätt och risigt med företrädesvis björk och klibbal som dominerande arter. Provyta nr 1 är lagd på gränsen mot lågörtskogen och här domineras fältskiktet av *Molinia coerulea* och *Carex vaginata*, medan *Carex panicea*, *Carex vaginata* och *Vaccinium myrtillus* helt överskuggar andra växter inom provyta nr 2, som är belägen mitt i gransumpskogen. Även *Calamagrostis canescens* kan dominera.

b) Kärraktig gransumpskog av *Viola palustris-Equisetum silvati-*

cum-typ utgör ett ganska stort område, varav blott en del faller inom undersökningsområdet. Skogssamhället ifråga ligger cirka 400 m Ö om Bengtsbo och på ca 200 meters höjd ö.h. Under ett humusrikt mulliknande lager ligger en osvallad sandig morän. pH-värdet för humustäcket i provytan är 4,3. Ett högt och relativt stillastående grundvatten ger en svag skogstillväxt.

Trädskiktet på området utgöres av risiga, dåligt växande granar med ganska mycket inslag av björk. Här och där finns ganska stora öppningar i beståndet, troligen utgörande tidigare små odlingar. Marken under de tätt stående granarna saknar helt fältskikt och har blott ett bottenskikt bestående av *Sphagnum Girgensohnii* och *S. parvifolium*, tillsammans bildande kvadratmeterstora ytor. På många ställen ligger marken bar, täckt endast av barrförna.

På de friliggande öppna ytorna där ljuskravet tillgodoses är vegetationen rik jämförd med omgivningens. Provytan (nr 3) är lagd i en sådan glänta. Det är i huvudsak fyra växter som dominerar fältskiktet: *Viola palustris, Equisetum silvaticum* samt *Agrostis canina* och *A. tenuis*.

Bottenskiktets mest framträdande mossor är *Plagiothecium* sp. och arter av *Sphagnum*. Någon torvbildning förekommer ej. Ett nät av gamla diken går runt och genom sumpskogen. Det gamla kartmaterialet visar, att marken varit uppodlad inom detta sumpskogsområde och längre norrut. Troligt är att även de små ytor, som ligger inom undersökningsområdet, tillhört ytterkanten av denna långsträckta åker.

2. *Gråalsumpskog.*

Vid bäcken, som går längs med det lokala lilla dalstråk, varom nämnts tidigare bl.a. i samband med undersökningsområdets topografi (s. 70), har utbildats en sumpmosskog med ett tätt högbuskskikt av gråal, över vilket ett trädskikt av björk breder ut sina kronor. Det är omkring övre delen av bäcken, från kärret och ca 50 m uppströms, som detta skogssamhälle utbildats. Markytan är här jämn och flack, och från att tidigare i sitt lopp ha haft en bestämd fåra, grenar bäcken här ut sig kors och tvärs i en mängd småfåror. Vid högvatten, då småfårorna inte är tillräckliga för vattenmängden, översilas marken. Grundvattnet ligger dessutom högt. Gråalsumpskogens bredd är varierande men torde ligga vid ett genomsnitt av ca 12 m.

Bäcken har här som nämnts ovan översilat området och ett tunt sediment av finmo och lättlera har blivit följden. Där sedimentet är

Tabell X. Provytor för kärraktig gransumpskog av artrik typ (a) (ytorna 1 och 2), och av *Viola palustris-Equisetum silvaticum*-typ (b) (yta 3).

Provytorna 1 och 2 10 × 10 m, provyta 3 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad		
	1	2	3
Trädskikt			
Alnus glutinosa	1	2	
Betula pubescens	3	4	
Picea abies	4	1	1
Pinus silvestris	1	2	
Buskskikt			
Alnus glutinosa	2	2	
Alnus incana		1	
Betula pubescens	2	2	
Juniperus communis	1	1	
Picea abies	1	2	
Rhamnus frangula	1	1	
Salix aurita	1	2	
Sorbus aucuparia	1	1	
Viburnum opulus	1		
Fältskikt			
Agrostis canina		1	4
Agrostis tenuis	1	1	
Alnus glutinosa	1		
Anemone nemorosa	1	1	
Athyrium filix-femina	1		
Betula pubescens	1		
Calluna vulgaris	1	1	
Carex canescens		1	
Carex dioeca		1	
Carex echinata	1	2	
Carex flava	1	1	
Carex globularis		1	
Carex nigra	1	1	
Carex Oederi		1	
Carex panicea	1	3	
Carex vaginata	2	3	
Cirsium heterophyllum	1		
Deschampsia caespitosa		1	1
Dryopteris spinulosa			1

Tabell X (forts.)

Arter	Täckningsgrad		
	1	2	3
Empetrum nigrum		1	
Equisetum silvaticum		1	3
Filipendula ulmaria	1	1	
Galium boreale	1		
Galium palustre	1		1
Galium uliginosum		1	1
Geum rivale		1	
Juncus articulatus	1		
Juncus conglomeratus	1		
Lastrea phegopteris	1		
Ledum palustre		1	
Linnaea borealis		1	
Majanthemum bifolium	1	1	
Melampyrum pratense	1		
Melica nutans	1	1	
Molinia coerulea	2		
Moneses uniflora		1	
Nardus stricta	1		
Orchis maculata		1	
Parnassia palustris		1	
Picea abies	1		1
Potentilla erecta	1	1	1
Potentilla palustris	1		2
Pyrola minor		1	
Ramischia secunda		1	
Rhamnus frangula	1		
Rubus saxatilis	1	1	
Solidago virgaurea	1		
Succisa pratensis	1	1	
Trientalis europaea	1	1	1
Vaccinium myrtillus	1	3	
Vaccinium oxycoccos		1	
Vaccinium uliginosum		1	
Vaccinium vitis-idaea	1	1	
Valeriana sambucifolia	1		
Viburnum opulus	1		
Viola palustris	1	1	4
Bottenskikt			
Aulacomnium palustre	1	1	
Calliergon giganteum	1		

Tabell X (forts.)

Arter	Täckningsgrad		
	1	2	3
Calliergon stramineum		1	1
Chiloscyphus pallescens	1		
Dicranum majus	1	1	1
Dicranum scoparium	1	1	
Dicranum undulatum	1	1	
Drepanocladus exannulatus	1	1	
Drepanocladus revolvens	1	1	
Drepanocladus sp.			1
Harpanthus flotowianus			1
Hylocomium splendens	1	2	
Mnium affine	1		1
Plagiochila asplenioides	1		
Plagiothecium sp.	1		3
Pleurozium Schreberi	1	1	1
Polytrichum commune			1
Polytrichum strictum		1	
Ptilium crista-castrensis	1		
Riccardia pinguis	1		
Rhytidiadelphus squarrosus			1
Rhytidiadelphus triquetrus	1		
Sphagnum centrale	2	2	1
Sphagnum fuscum		1	
Sphagnum Girgensohnii	2	1	2
Sphagnum magellanicum		1	
Sphagnum nemoreum		1	
Sphagnum palustre			1
Sphagnum parvifolium	1	2	1
Sphagnum platyphyllum	1	1	
Sphagnum squarrosum		1	
Sphagnum teres	1	1	
Sphagnum Warnstorfianum	1	1	

Dessutom fanns i *Viola palustris*-sumpskogen följande örter:

Anemone nemorosa
Equisetum arvense
Orchis maculata
Ramischia secunda
Rubus idaeus

grundast är marken stenig, vilket visar att den forna isälven varit ganska strid och fört med mycket löst material. I dessa sediment har utbildats en brunjord med ett humustäcke av ett slags »våtmull». pH

Tabell XI. Provytor för sumpmossrik kärraktig gråalskog.

Provytornas storlek 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Trädskikt								
Alnus incana								1
Betula pubescens		2			4	4	3	1
Salix caprea								1
Sorbus aucuparia							1	
Buskskikt								
Alnus incana	4	5	5	4	3	4	4	5
Betula pubescens	1		1	1		1	2	2
Lonicera xylosteum						1		
Picea abies	1	2	1	1		1	1	1
Prunus padus		1	1	1	1	1		
Ribes nigrum					1			
Ribes rubrum (coll.)		1						
Rubus idaeus	1	1				1		
Salix aurita					1			
Sorbus aucuparia	1	1			1	1	1	
Fältskikt								
Achillea ptarmica		1						
Agrostis tenuis	1		1	1	1	1		
Alchemilla vulgaris	1					1		
Alnus incana				1				
Anemone hepatica				1				
Anemone nemorosa	1	1		1	1		1	1
Angelica silvestris	1	1	1	1				
Athyrium filix-femina	2		2	2	1	1	2	2
Betula pubescens				1				
Calamagrostis purpurea				1				1
Carex canescens	1							
Carex echinata		1						1
Carex flava	1	1	1	1	1			1
Carex leporina	1	1	1					
Carex nigra				1				
Carex pallescens	1		1	1	1	1		1
Cardamine pratensis				1				
Cirsium palustre	1	1					1	1
Convallaria majalis	1							
Deschampsia caespitosa	1	1	1	1	2	2		1

Tabell XI (forts.)

Arter	Täckningsgrad							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Deschampsia flexuosa						1	1	1
Dryopteris spinulosa	2	1	1	1			2	1
Epilobium palustre		1						
Equisetum arvense		1	1					1
Equisetum silvaticum	1		1	1	1			
Festuca rubra						1		
Filipendula ulmaria		1	1				1	2
Fragaria vesca	1	1	1	1	1	1	1	1
Galium palustre			1				1	1
Galium uliginosum	1			1	1			1
Geranium silvaticum					1			
Geum rivale	1	1	1	1		1	1	1
Glyceria fluitans	1	1						
Hypericum maculatum	1	1	1	1				
Juncus conglomeratus		1						1
Lactuca muralis		1						
Lastrea dryopteris	1		1	1	1		1	
Lastrea phegopteris	2	2	2	2	1	2	1	3
Lathyrus montanus					1			
Lycopodium annotinum								1
Lycopodium selago	1		1	1				
Luzula pilosa				1				
Majanthemum bifolium	1	1	1	1	1	1	1	
Melampyrum pratense								1
Mentha arvensis	1	1	1	1	1		1	1
Myosotis palustris		1	1	1				
Oxalis acetosella	1	2		1	1	1	2	1
Paris quadrifolia	1		1	1			1	1
Picea abies	1			1				
Potentilla erecta	1				1			
Prunella vulgaris	1	1	1	1			1	
Prunus padus			1	1				
Ranunculus acris						1	1	1
Ranunculus auricomus							1	
Ranunculus flammula				1				1
Ranunculus repens	1	1	1	1			1	1
Ribes nigrum				1				
Ribes rubrum (coll.)			1					
Rubus idaeus			1	1	1		1	1
Rubus saxatilis						1		
Sorbus aucuparia				1				

Tabell XI (forts.)

Arter	Täckningsgrad							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Stachys silvatica							1	
Stellaria alsine		1						
Stellaria graminea				1				
Trientalis europaea		1	1	1	1	1		1
Tussilago farfara		1	1	1				1
Vaccinium myrtillus	1	1	1	1	1	1	1	1
Vaccinium vitis-idaea			1	1		1	1	1
Viola canina				1				
Viola palustris	3	3	1	1	1	1	1	2
Viola riviniana			1					1
Bottenskikt								
Atrichum undulatum	2	1	1					
Brachythecium sp.	1	1	1					
Calliergonella cuspidata								1
Cirriphyllum piliferum		1	1		1	1	1	
Climacium dendroides	2	2	2	1	3	1	1	1
Dicranum majus			1	1	1	1		1
Dicranum scoparium			1		2			1
Dicranum undulatum			1	1				1
Drepanocladus uncinatus								1
Hylocomium splendens	1			1	2	1	1	1
Hypnum cupressiforme			1	1				
Mnium affine	1	1	3	1	1	1	2	1
Mnium punctatum	1							
Pellia epiphylla	1	2	1				1	
Plagiochila asplenioides		1	1	1	1		1	1
Plagiothecium sp.	1			2			1	1
Pleurozium Schreberi					1	1	1	1
Polytrichum commune		1					1	1
Polytrichum juniperinum					1			
Polytrichum strictum		1						
Ptilium crista-castrensis			1					
Rhodobryum roseum			1	1	1	1	1	1
Rhytidiadelphus squarrosus				1		1		1
Rhytidiadelphus triquetrus				1				
Scapania undulata	1							
Scapania sp.			1					
Sphagnum centrale	1	1		1				
Sphagnum Girgensohnii	1	1				1		
Sphagnum parvifolium								1

Tabell XI (forts.)

Arter	Täckningsgrad							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Sphagnum squarrosum . . .	1	1						
Sphagnum teres			1		1			1
Tetraphis pellucida						1		
Thuidium recognitum		1		1	1			
Webera nutans	1			1				

Tilläggsväxter

Agrostis stolonifera
Calamagrostis canescens
Carex canescens
Myosotis caespitosa
Polygonum hydropiper
Veronica scutellata

från området blev så högt som 6,1. En stigning av pH-värdet föreligger alltså från den extremt torra lokalen (sid. 95) med pH 5,3 via den något fuktigare (sid. 95) med pH 5,7, till sumpskogens 6,1.

Området, som tidigare varit hagmark, var då starkt påverkat av betning. Såväl fältskiktet som bottenskiktet saknar ifråga om artantal motstycke inom hela undersökningsområdet. Här finns förutom 11 träd- och buskarter, 69 arter i fältskiktet samt inte mindre än 34 mossor. Någon torvbildning förekommer inte heller här. Någon liknande växtsamhällstyp, som den ovan beskrivna, nedströms kärret föreligger ej, beroende på att marklutningen ånyo tilltar, varför bäcken här går i en enda fåra ned mot ängen i kanten på undersökningsområdet. I bäckens närmaste omgivning har naturligtvis en rikare vegetation utbildats än i området för övrigt, på grund av bättre vatten- och näringstillgång. Några analyser har ej gjorts här.

IV. Kärr.

Av de två kärrområdena, som är belägna dels (1) i anslutning till bäcken, dels (2) hundra meter NV förstnämnda område, har det större (1) undersökts. Kärret ligger i detta terrängavsnitts djupaste del och höjden ö. h. är här 190 m. Mineraljorden utgörs av lättlera och på en del ställen av finmo, och ovanpå sedimenten ligger ett tunt torvtäcke. Grundvattnet ligger högt och under år med normal nederbörd översilas kärret; detta trots att mycket vatten avleds via de diken, som omger det. Ett studium av äldre kartmaterial ger vid handen

Tabell XII. Provyta för kärret V om Hässlen.

Provytans storlek 10 × 10 m.

Arter	Täcknings-grad	Arter	Täcknings-grad
Trädskikt		*Juncus filiformis* . . .	1
Betula pubescens . . .	3	*Juncus conglomeratus* .	1
		Lychnis flos-cuculi . .	1
Buskskikt		*Lysimachia thyrsiflora* .	1
Alnus incana	1	*Mentha arvensis* . . .	1
Betula pubescens . . .	2	*Parnassia palustris* . .	1
Picea abies	1	*Potentilla erecta* . . .	1
Salix aurita	1	*Potentilla palustris* . .	1
Salix nigricans	1	*Scirpus silvaticus* . . .	2
Salix pentandra . . .	1	*Viola palustris*	1
Fältskikt		Bottenskikt	
Agrostis canina . . .	1	*Calliergon cordifolium* .	1
Carex canescens . . .	1	*Calliergonella cuspidata*	1
Carex echinata	2	*Climacium dendroides* .	1
Carex flava	1	*Mnium affine*	1
Carex nigra	1	*Pellia neesiana*	1
Carex rostrata	3	*Plagiothecium* sp. . . .	1
Deschampsia caespitosa	1	*Sphagnum centrale* . .	5
Epilobium palustre . .	1	*Sphagnum Girgensohnii*	
Equisetum fluviatile . .	1	*Sphagnum parvifolium*	
Filipendula ulmaria .	2	*Sphagnum squarrosum*	
Galium palustre . . .	1	*Sphagnum subfulvum* .	
Galium uliginosum . .	1	*Sphagnum Warnstor-*	
Geum rivale	1	*fianum*	

att kärret varit uppodlat så sent som 1857, därav dikningen. Förbluffande är att se hur snabbt och fullständigt naturen återvänt till det tillstånd den förmodligen hade, innan »kärret» togs i bruk som åkermark, utan att visa några spår av den tillfälliga kulturdaningen. Det nuvarande kärret har ju haft högst 100 år på sig för att upprätta det växtsamhälle det nu uppvisar. Tyvärr har förf. ingen tidsuppgift när åkern sista gången odlades. pH-prov gav värdet 5,7.

Förutom ett par ex. av *Salix pentandra* är det endast björken som når trädhöjd, som här är ca 10 m. Buskskiktet domineras av *Salix*-arter och ungbjörk. Samtliga inom kärret funna *Salix*-arter återfinns i provytan. I fältskiktet märks framför andra arter halvgräsen

Carex echinata och *C. rostrata* samt den högvuxna *Scirpus silvaticus*. Svårigheten att korrekt kunna bedöma de olika *Sphagnum*-arternas täckningsgrad var för sig är orsaken till sammanslagningen i provyteanalysen.

V. Hassellund.

Undersökningsområdet har med avsikt förlängts så långt mot SO att en del av den tämligen vidsträckta, numera skyddade hassellunden kommit med. Hassellunden, som ägs av Kronan — vilket för övrigt är fallet med hela undersökningsområdet — blev Domänstyrelsens reservat år 1946. Reservatets yta omfattade då 13,75 ha. 1957 ändrades reservatets gränser samtidigt som dess yta minskades med ca 1/3 av den ursprungliga.

Man har för att gynna hasseln och säkra föryngringen låtit bl. a. hormonbespruta ungbjörk (gäller lövängsdelen), och röjning av gråal och gran sker kontinuerligt. Något trädskikt, som beskuggar hasseln, saknas; blott enstaka björkar står här och var, företrädesvis då i och vid de gläntor, som tidigare utgjort små åkerlappar (jfr 1857 års karta). Utanför kartområdet står också en storväxt, flerstammig skogslind (*Tilia cordata*). Lunden börjar strax nedanför boningshusen, vilka ligger på undersökningsområdets högsta punkt 205 m ö. h., och sträcker sig ända ned till den av bäcken genomflutna ängen, ca 175 m ö. h.; en höjdskillnad på inte mindre än 30 meter. Från husen och ned till HK utgörs jordarten av osvallad sandig-moig morän, varefter följer ett sedimentationsområde där jordarten är övervägande mjäla, fläckvis uppblandad med grovsand. Längst söderut finns ett litet område med svallgrus (Troedsson 1953 plansch 1:4), utgörande en del av den deltabildning varom nämnts tidigare (sid. 70). Jordmånen är en 15–20 cm mäktig brunjord med ett humustäcke av mull. Två jordprover för bestämning av pH har tagits; ett från provyta nr 1 samt ett från de två övriga ytorna tillsammans. De erhållna resultaten blev 6,4 och 5,4 resp. Ett av lab. Sjörs taget mullprov i den del av lunden som ligger Ö om förf:s område gav pH 5,3. Växlingen i pH-värdena är alltså ganska stor, och mullen är tydligen stundom surare än väntat. Grundvattenförhållandena är goda åtminstone under normala år; egendomligt nog har torpet Hässlen en god, inte särskilt djup brunn, som ger vatten trots läget på en kulle. En besökare kan glädjas åt en frodig och typisk lundflora.

Tidigare var här slåtteräng, i vilken små åkerlappar fanns inkilade. Ännu har hasselbuskarna inte lyckats gömma dessa tegar

Fig. 7. Hassellund vid Hässlen visande de täta hasselknippena, vilka står på ca 5 m avstånd från varandra. Observera krontaksbildningen i förgrunden. A. Samuelsson 3.9.1959.

under sitt lummiga lövtak. På dessa gläntor frodas nu en härlig ängsflora. Under slåtterängens tid höggs eller slogs även hasselbuskarna, detta för att gynna gräsen, men att vissa bestånd har fått stå orörda även då visar inslagen i örtfloran av sådana växter som *Pulmonaria officinalis* och *Milium effusum* — båda känsliga för slåtter (muntlig uppgift av laborator Sjörs). Förutom de genom provytorna framkomna växterna finns i hassellunden även bl.a. *Viburnum opulus, Listera ovata, Primula veris* och *Lathyrus vernus.* Den intensiva torkan under sommaren 1959 har inte heller gått hassellunden förbi. Marken var helt upptorkad och växterna var så gott som undantagslöst i ett bedrövligt tillstånd då provytorna lades. Torkan hade tagit så hårt på hasslarna, att de stod nästan kala redan de första dagarna i september. Orsaken till den svaga utvecklingen av bottenskiktet får till största delen tillskrivas den under normala år yppiga fältskiktsfloran och den myckna mängd lövförna som bildas, vilka faktorer tillsammans förhindrar uppkomsten av ett mosstäcke.

Några provytor i de öppna gläntorna hade varit att föredraga som komplettering till hassellunden, men de förtorkade, savannliknande

Tabell XIII. Provytor för hassellunden vid Hässlen.

Provytornas storlek är för nr 1 10 × 10 m, för övriga 5 × 5 m.

Arter	Täckningsgrad		
	1	2	3
Trädskikt (saknas)			
Buskskikt			
Alnus incana	1		
Betula pubescens	1		
Corylus avellana	5	5	4
Lonicera xylosteum	1		
Picea abies	1		
Populus tremula	1		
Prunus padus	1		
Ribes alpinum	1		
Rubus idaeus	1		
Sorbus aucuparia	1		
Fältskikt			
Acer platanoides	1	1	1
Achillea ptarmica		1	
Agrostis tenuis	1	1	
Alchemilla vulgaris		1	
Alnus incana	1		
Anemone hepatica	2	1	2
Anthoxanthum odoratum	1	1	
Betula pubescens	1		
Calamagrostis arundinacea	1	1	1
Campanula persicifolia		1	1
Carex digitata	1		1
Carex pallescens	1		
Carex pilulifera	1		
Convallaria majalis	1		1
Corylus avellana	1	1	1
Dactylis glomerata		1	
Deschampsia caespitosa	1		1
Deschampsia flexuosa	1	1	1
Dryopteris spinulosa	1		
Festuca ovina	1		
Festuca rubra	1		
Filipendula ulmaria	1		
Fragaria vesca	1	1	1
Galeopsis speciosa	1		
Galium mollugo	1		
Geranium silvaticum	1	1	1

Tabell XIII (forts.)

Arter	Täckningsgrad		
	1	2	3
Hypericum maculatum		1	
Juniperus communis	1		
Lastrea dryopteris	1	1	
Lathyrus montanus		1	1
Lonicera xylosteum			1
Luzula pilosa	1		1
Majanthemum bifolium	1	1	1
Melampyrum pratense		1	1
Melampyrum silvaticum	1		
Melica nutans	1		1
Milium effusum			1
Oxalis acetosella	1	2	1
Paris quadrifolia		1	
Picea abies	1	1	1
Poa pratensis		1	
Populus tremula	1		
Potentilla erecta		1	
Prunella vulgaris		1	
Prunus padus		1	1
Pulmonaria officinalis		2	
Rubus idaeus	1	1	
Rubus saxatilis	1	1	
Rumex acetosella		1	
Solidago virgaurea	1	1	1
Sorbus aucuparia	1	1	1
Stachys silvatica	1		
Trientalis europaea	1		
Vaccinium myrtillus	1	1	1
Vaccinium vitis-idaea	1	1	1
Veronica chamaedrys	1	1	
Veronica officinalis	1		1
Vicia sepium		1	1
Viola mirabilis	1		1
Viola riviniana	1	1	1
Bottenskikt			
Climacium dendroides	1		
Hylocomium splendens	1	1	
Mnium affine	1	1	
Pleurozium Schreberi	1		
Rhodobryum roseum	1	1	
Rhytidiadelphus triquetrus	1		

ängarna med sina brungrå pinnar avtrubbade helt inspirationen. Från öppen löväng kan nämnas *Gymnadenia conopsea, Gentianella campestris, Botrychium lunaria, Hypochoeris maculata* och *Crepis praemorsa.*

ANFÖRD LITTERATUR.

Almquist, E., 1949: Dalarnes flora. — Lund.

Lundqvist, G., och Hjelmqvist, S., 1941: Kartbladet Hedemora med beskrivning. — S.G.U., Ser. Aa, Nr 184.

Malmström, C., 1949: Studier över skogstyper och trädslagsfördelning inom Västerbottens län. — Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut, 37 (1948–1949).

—»—, 1956: Kort översikt över svenska skogssamhällen. — Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut, Serien uppsatser nr 42.

Romell, L.-G., 1934: En biologisk teori för mårbildning och måraktivering. — Stockholm.

—»—, 1939: Barrskogens marksvampar och deras roll i skogens liv. — Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, 37.

—»—, 1952: Skogsmarkens och skogsproduktionens ekologi. — Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut, 42.

Sjörs, H., 1954: Slåtterängar i Grangärde finnmark. — Acta Phytogeographica Suecica, 34.

—»—, 1956: Nordisk växtgeografi. — Stockholm.

Tamm, O., 1940: Den nordsvenska skogsmarken. — Stockholm..

—»—, 1959: Studier över klimatets humiditet i Sverige. — Kungl. Skogshögskolans skrifter, 32.

Troedsson, T., 1953: Några synpunkter på de geologiska kartornas användbarhet i skogsbruket. — Kungl. Skogshögskolans skrifter, 19.

—»—, 1956: Marktemperaturen i ytsteniga jordarter. — Kungl. Skogshögskolans skrifter, 25.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

KÄRLVÄXTFLORA OCH VEGETATIONSTYPER VID ÅNGERMANÄLVEN MELLAN NÄMFORSEN OCH MOFORSEN.

AV

HUGO SJÖRS.

Inledning.

Liksom de flesta övriga älvar i Norrland har Ångermanälven blivit starkt förändrad som miljö för växtlivet genom vattenutbyggnad för kraftverksändamål. Samverkande faktorer har varit den genom de stora regleringsmagasinen betydligt utjämnade årsvariationen i vattenföringen, korttidsregleringarna, som i gengäld åstadkommit stora dygns- och veckovariationer, samt den direkta verkan av själva kraftverksanläggningarna. Ovanför dammarna bildas långa konstgjorda sjöar med de gamla älvstränderna överdämda. Ofta inträder betydande erosion längs de nya stränderna och motsvarande sedimentation på älvbottnen. Forssträckor och älvfåror nedströms dammarna rensas och fördjupas till kanaler, eller också anläggs nya avloppstunnlar eller kanaler och den gamla älvbädden ligger tidvis torr. I ett fullt utbyggt älvlopp blir älven frånsett dylika sträckor förvandlad till en sjötrappa. Vissa av olägenheterna, främst den ödeläggande verkan på vegetationen av korttidsregleringen, bli mindre kännbara när älven är full utbyggd, men å andra sidan innebär detta stadium att de sista resterna av naturlig älvvegetation försvinner. De kan i gynnsamma fall och efter det en rundlig tid förflutit åtminstone lokalt ersättas av en helt ny typ av vegetation, en strandlös vattenvegetation som i princip varken är en älvvegetation eller en sjövegetation i egentlig mening utan en spegeldammvegetation. Till detta stadium har emellertid intet område vid Ångermanälven ännu hunnit, men vid t.ex. Dalälven kan man i dag studera vissa faser i utvecklingen därhän.

För tydlighetens skull bör betonas, att det sagda gäller de trappstegsartade älvsträckorna, där tillnärmelsevis konstant vattenstånd

hålles frånsett vårflodens även där kännbara högvatten. Det sagda gäller alltså icke de magasinsreglerade sjöarna och älvsträckorna, där vinteravtappning dräper den vegetation som till äventyrs uthärdar vegetationstidens onaturligt stigande vattenstånd. Där kan man icke vänta sig annat än en i bästa fall starkt utarmad växtlighet, och beträffande stora amplituder och ogynnsamma klimatområden infinner sig över huvud taget knappast någon makroskopisk vegetation alls.

I princip måste det anses vara en plikt för vår generations botanister att inventera floran och huvuddragen av vegetationen inom varje område som ödelägges eller omvandlas genom vattenutbyggnaden, och en plikt för de egen- och allmännyttiga företag, som draga vinsten därav, att bekosta en sådan inventering. Då samhällsnyttan av kraftutbyggnaden i talrika fall ansetts utgöra väsentlig motivering för de övergrepp mot bygd och natur som utbyggnaden medför, är det ytterst samhället självt som borde tillse att nämnda undersökningar obligatoriskt komme till stånd.

Ångermanlands flora och vegetation hör till de mindre fullständigt kända i Norrland, och detta gäller även växtligheten längs själva huvudälven. Fristedts mer än hundraåriga flora (1857, supplement 1858) är fortfarande den enda fullständiga, men lokaler anges i regel ej alls, och frekvensuppgifterna är schematiska, tydligt subjektiva och givetvis mycket föråldrade, i synnerhet när det gäller floran på kulturpåverkad mark, där stora ändringar skett. Nyare uppgifter är mer sporadiska från Ådalsliden och Resele än från andra Ådalssocknar; dock finns en och annan ny lokal särskilt hos Haglund 1923, Arnell 1925, Grapengiesser 1933 och 1934 samt Almquist 1941; från andra socknar finns uppgifter också hos Samuelsson 1927 och Holmen 1959. Sistnämnda arbete är det enda, i vilket vegetationen behandlas mera ingående, om än notiser om högört- och torrängsvegetationen finns redan hos Fristedt (1857) och i Grapengiessers arbeten. En landskapsöversikt har denne givit 1953.

Tyvärr vet vi mycket litet om älvarnas och älvsträndernas vegetation före alla ingrepp. Den torde dock alltid ha varit tämligen labil, som ju är fallet t.o.m. vid av kulturen helt oberörda älvar, t.ex. vid floderna i Hudson Bay-området i Canada (Sjörs 1959). Huvudarbetena på detta område är Cajanders, av vilka arbetet om Torne och Kemi älvar (1909) berör oss närmast. Men de mellan- och sydnorrländska nipälvarna är mycket olika de nordliga och östliga alluvionälvarna.

Den undersökning, som här närmare skall redovisas, ger med säkerhet icke någon bild av älvens och älvstrandens vegetation, sådan den tedde sig före all utbyggnad. Mycket tyder på att en stark uttunning av växtsamhällena skett till följd av dels korttidsreglering, dels vattengrumling och slamavsättning på växterna själva. Vidare har betesinflytandet avtagit och därmed vissa förändringar ägt rum oberoende av regleringsåtgärderna. En mängd arter, t.o.m. rena ogräs, uppträder mer eller mindre efemärt på älvstränderna, och de vid undersökningen rådande förhållandena synes snarast gynna sådan tillfällig kolonisation (s. 140).

Den utförda undersökningen omfattar en ca 11 km lång älvsträcka (karta fig. 10 s. 159) från Nämforsen strax ovan Näsåker i Ådalslidens socken till Moforsen i Resele. Den förra forsen är utbyggd och för den senare föreligger numera ansökan om utbyggnad.

Kraftverksdammen vid Moforsen avsågs ursprungligen att ligga i forsens nedre del, varvid dämningen nederst skulle uppgå till ej mindre än 28 m enligt förberedelse-kungörelsen. På grund av att bättre berggrund och bottenförhållanden i övrigt visade sig föreligga uppströms har planerna numera ändrats något; dammen skulle placeras strax nedom Mångmanåns inflöde. Dämningsgränsens nivå (ca 71,5 m ö.h.; något högre uppströms) skulle ej ändras, men vissa delar av tidigare beräknat dämningsområde nedströms det nya dammläget skulle ej överdämmas. De hade emellertid inventerats floristiskt, och antecknade lokaler därifrån har fått kvarstå, ty det är troligt att huvuddelen av dem skulle komma att förstöras vid byggnadsarbetena (inkl. rensning nedanför dammen).

Arealen av överdämt område uppgavs tidigare bli ca 30 ha inägojord och ca 55 ha annan mark (mest betesmark). Genom flyttningen av dammläget har det överdämda området dock minskats något.

Dämningsområdet avtar uppströms snabbt i vertikal utsträckning. På den översta sträckan (inom Näsåkers resp. Forsås byar) skulle dämningen huvudsakligen innebära dels ett högre lågvattenstånd, dels att en försvårad avrinning skulle göra sig gällande särskilt vid stora vattenföringar och att därför högvattentopparna skulle bli mera utpräglade än nu. Man kan därför för uppströmsdelen av dämningsområdet inte fixera en bestämd dämningsgräns. Den nuvarande stranden med undantag för »övre landstranden» har i Näsåkerområdet ansetts tillhöra dämningens verkningsområde, trots att det är troligt att många växter inom t.ex. den mellersta landstranden här skulle kunna överleva en dämning. Längre nerströms kommer

Fig. 1. Utsikt nedströms från Prästnipan mellan Näsåker och Nämforsen, tämligen högt vattenstånd. Kraftverkets drivvatten kommer fram i bakgrunden t. h. Överloppsvattnet rinner via själva forsen (t. h. om bilden) i en stor bukt, omslutande den låga grusholmen, som till större delen är vegetationslös. Vid lågvatten når holmen halvvägs mot stranden t. v. Närmaste älvsträckan nedströms har låga stränder. 9.7.1958. — Downstream view of the upper part of the area, just below the Nämforsen power plant.

givetvis hela strandområdet att dränkas och dämningsgränsen att förlöpa genom rent terrestrisk vegetation, där dess exakta nivå i regel är av mindre betydelse ur botanisk synpunkt. F.ö. torde växtligheten i avsevärda områden ovan dämningsgränsen komma att förstöras antingen genom erosion (jfr Beskow 1953) eller också genom de erosionsskydd som avses byggas, ävensom genom nya timmeravlägg, vägar osv. Till detta har emellertid hänsyn inte kunnat tagas vid inventeringen.

Då det är värdefullt att veta vilka arter som trots en dämning skulle bli kvar i trakten har även vissa lokaler antecknats ovan dämningsgränsen, men detta har inte medhunnits i den omfattning som varit önskvärd. Om sådana lokaler ej angivits behöver det alltså inte alls innebära att arten skulle försvinna helt genom dämningen.

Undersökningen utfördes på uppdrag av Kungl. Vetenskapsakademiens naturskyddskommitté och med ekonomiskt bistånd av ett

anslag från företagaren vid Moforsen, Krångede AB, förmedlat av Kungl. Kammarkollegiet. Inventeringen gjordes under några juli-dagar 1958, då högvatten ännu rådde, och under några dagar i slutet av augusti 1959, vid ett av långvarig torka betingat lågt vattenstånd, till följd av korttidsregleringen dock något växlande. Vid det senare tillfället biträdde skog. stud. Bo Mårsäter. För bestämningar eller kontroll av några kärlväxter är jag tack skyldig prof. Erik Asplund (bl.a. *Alchemilla*), fil. dr Erik Almquist (*Hieracium*), docent Gunnar Lohammar (*Polygonum lapathifolium*), docent Börje Lövkvist (*Cardamine*) och prof. G. Einar Du Rietz (*Euphrasia*). Några mossprov har fil. dr Herman Persson haft vänligheten att bestämma.

Undersökningsområdets edafiska miljöförhållanden.

Den ångermanlandska älvbygden, Ådalen, är i Resele och Ådalsliden inte längre sammanhängande utan uppdelad i skilda dalbäcken (Hjulström 1953 s. 61). Dalgången löper nedsänkt i ett tämligen småkuperat skogsbergslandskap med nivåer mellan ca 180 och 330 m ö.h. Den är endast ett par km bred och utfylld av sediment upp till en nivå omkring 130 m ö.h. Högsta kustlinjen ligger på 250 m (Ekström 1953 s. 26). På NÖ sidan älven utbreder sig ansenliga, uppodlade sedimentplatåer på något över 130 m i de stora byarna Näsåker och Lidgatu, och en del av odlingsmarken i byarna Norrtannflo och Mo några km längre nerströms i dalen bildar en liknande platå på något lägre nivå. De huvudsakligen moiga sedimenten har genomskurits av djupa bäckraviner, bildade under landhöjningens gång i samband med att älvfåran skurit sig ner. I den ursprungliga dalbottnen ligger en rullstensås som dock till stor del eroderats bort av älven; resterna av densamma reser sig i tydlig åsform dels som en udde nordöst om Nämforsen, ungefär mitt emellan kraftverket och Ådalslidens kyrka i Näsåker (se bilder s. 20 hos Ekström 1953 och s. 50–51 hos Hjulström 1953), dels längre ner på samma älvsida i Norrtannflo och Mo. Åsen torde under dalgångens fjordtid ha varit helt översedimenterad och ligger nu på sina ställen som en slags kantskoning mellan moplatån och den djupt nerskurna älven. Vid Nämforsen passerar älven en tröskel i fast berg. Nämforsens fot ligger vid pass 71 m ö.h. Längre ner har älven utbildat en nästan obruten forssträcka med ca 13 m fallhöjd på ungefär 1 mil, vartill kommer ca 15 m i Moforsen. Moforsen har en liten bergtröskel endast sydväst om älvfåran. Det grova blockmaterial, som nästan

Fig. 2. Moforsens övre del mellan Sörtannflo (t. v.) och Mo (t. h.), uppströms. Typiska blockstränder. 7.7.1958. — The Ångerman River, the rapids Moforsen in the downstream part of the area, upstream view. Typical boulder banks.

överallt bildar älvbottnen, torde huvudsakligen härstamma från den sönderskurna åsen. Trots rikedomen på finkornigare sediment på högre nivåer bildas alltså själva älvbädden av block och grov klappersten med väl avrundade former, endast lokalt av grus och på några ställen med lugnvatten eller åtminstone tidvis bakvatten av sand och finjord. Emellertid finns i många fall en hel del sand och t.o.m. finjord mellan strandblocken, och i själva verket äger en avsevärd årlig sedimentation av älvburet jordmaterial rum, fastän det mesta därav snabbt förs bort igen, därför att bindande vegetation saknas, eller rättare sagt är för gles. Det är möjligt att mikro-påväxtalger kan fånga upp en del älvburna mineralpartiklar, vilket skulle förklara att en millimetertjock sedimenthinna på sina ställen bildas även där strömmen är för stark för att normalt tillåta finmo och mjäla att sedimentera. Mosedimentet täcker även alla de växtdelar som befinner eller befunnit sig i vattnet, vilket tydligt framträdde under lågvattentiden 1959, då föga regn fallit på flera månader.

Miljöförhållandena i och vid en älv är som nämnt redan av naturen labila, i det att sedimentation och erosion omväxlar inte bara från punkt till punkt utan även på ett och samma ställe. Inom den undersökta älvsträckan torde framför allt utbyggnaden av Nämforsen (färdig 1947) ha inverkat på dessa förhållanden. Den avsevärda erosionen uppströms Nämforsen (Beskow 1953 s. 66) har medfört att finare partiklar (framför allt härstammande från de moiga–sandiga sedimenten) med vattnet ständigt förs längs älven, avlagras, lösgöres av regn eller högvattenström, åter avlagras osv. Samtidigt bedrivs korttidsreglering, som efter allt att döma medfört att växtsamhällena i de mellersta och framför allt nedre strandzonerna glesats ut även på de ställen där bottenbeskaffenhet och strömförhållanden skulle tillåta en mera sluten vegetation. Sedan den bindande vegetationen försvagats, kan tidigare avsatta sediment åter föras bort. På så sätt kan man kanske förklara det i förstone förbryllande förhållandet, att permanenta vattensediment nästan saknas inom det allra mesta av älvbädden, fastän samtidigt vattengrumlingen och tecknen på sedimentation är så påtagliga.

Den efemära sedimentationen avtar i styrka nedströms från Nämforsen. Vissa strandsträckor längre ner, särskilt vid själva Moforsen, är nästan »rena». Sedimentationen är till nackdel för lavar och de flesta mossor, och sådana förekommer också blott sporadiskt i de lägre strandzonerna och ganska sparsamt även i övre landstranden. I nedströmsdelarna av området är vegetationen av dessa kryptogamer något rikligare, huvudsakligen i övre landstranden. De väl avrundande blocken och de ofta inte fullt stabilt liggande klapperstenarna är också ogynnsamma som substrat för kryptogamer som tidvis utsätts för stark ström. På många håll torde t.o.m. skorplavar saknas eller blott uppträda fragmentariskt, men saken har ej undersökts. Någon väldefinierad »bladlavlinje» (nedre gräns för obligata landlavar som t.ex. *Umbilicaria pustulata*, *Parmelia saxatilis* och *P. centrifuga*, se bl.a. Naumann 1928, Santesson 1939, Du Rietz 1945 s. 132) utbildas inte under dessa förhållanden, särskilt som det knappast finns några stora block eller hällar som verkligen når upp högt över de högsta högvattnen och forsstänket vid dessa.

Om jordarterna i själva älvbädden är tämligen enformiga, är de desto mera växlande på högre nivå. När fjorden, som ursprungligen varit över 120 m djup, småningom torrlades, ägde en betydande postglacial sedimentation rum, sedan efterföljd av ett skede av övervägande erosion, medan älven successivt arbetade sig ner från 130-

metersplanet till nuvarande nivå, ca 71–43 m. I stort sett bildades älvfåran mellan den underst moräntäckta sydvästra dalsidan och den nämnda rullstensåsen, men långt ifrån allt isälvs- och fjordsediment bortfördes från älvsidorna, och på sina håll omlagrades också tidigare sediment genom ras, jordflytning, älv- och bäckerosion osv. Jfr en profil från Resele hos Högbom 1906 s. 163. Enligt de undersökningar av de lösa jordarterna, som sökandebolaget, Krångede AB, låtit utföra särskilt i området omkring själva Moforsen, är lagerföljden starkt växlande, med oregelbundna skikt och linser av mo, sand, grovt grus osv. i snart sagt varje provgrop, och ofta föga överensstämmelse mellan helt närbelägna gropar. Dessa förhållanden leder bl.a. till att skikt förande rörligt grundvatten ofta förekommer vid och nära ytan. Inom områden med blandade jordarter präglas vegetationen oftast av den finkornigaste jordarten, och dessa områden hyser därför ungefär samma typer av vegetation som de rena finjordsmarkerna. I motsats härtill står de mer eller mindre utpräglade grovjordmarkerna på rullstensgrus och i viss mån sand och grovmo. Brantläget medför emellertid — ofta i förening med kulturinflytanden — att även grovjordmarkerna blir gynnsamma för åtskilliga växtarter, som inte torde fördra långt gående mårbildning, acidifiering, urlakning och podsolering. Tyvärr medgav tiden inga markstudier, men så mycket kan sägas, att dessa processer är starkt tillbakaträngda i älvdalen, i synnerhet i brantläge, och helt torde saknas inom strandzonerna, i stort sett även i den övre landstranden, som endast kortvarigt översvämmas.

Inom det undersökta området finns tvärbranta grusnipor på nordöstra älvsidan vid Mo och Norrtannflo och en huvudsakligen i mo men delvis i rullstensgrus utskuren nipbrant om över 60 m höjd vid Näsåker (en del av denna är den bekanta Prästnipan). Eljest sänker sig älvsidan i terrasser på denna älvsida. På sydvästsidan är topografin mindre markerad; själva älvbrinken är mestadels blott några få till ett 10-tal m hög. Vid Moforsen (Tängsta bys mark) är den dock ca 20 m hög ehuru uppdelad i terrasser. Den övervägande delen av områdets nipbranter ligger över dämningsgränsen och mestadels också i sådant läge att de inte hotas av erosion vid dämning. På vissa ställen föreligger emellertid denna fara, och i dämningsområdets nedströmsdel (inom Mo och Sorte på nordöstsidan och Tängsta på sydvästsidan) är den flerstädes allvarlig.

Torvmarker saknas. Däremot finns en liten tjärn nära älven i en exklav av Lidgatu omgiven av mark tillhörig Näsåker, strax ovan

dämningsgränsen (se kartan fig. 10 s. 159). Tjärnen skiljs från älven av stenig–grusig mark. Den kan möjligen vara en grop i en äldre sidofåra av älven, bildad innan huvudfåran eroderat sig ner så djupt. Egendomligt är att den ej blivit jordfylld, vilket tyder på att den markerade småravinbildningen i området är av rätt hög ålder. Tjärnen kan möjligen också tolkas som en åsgrop, men det vore i så fall en gåta att den kunnat bibehållas under den ovan nämnda sedimentationshistorien.

Vid en jämförelse med det betydligt högre belägna Ramsele-området (Holmen 1959) är skillnaderna betydande: Moforsen-områdets topografi är mer utpräglad, finjord är där mycket mer utbredd, även de grova jordarterna gynnsammare för växtlivet osv. Å andra sidan finns inga tecken på närvaro av kalkjordarter och ej heller några torvmarker mellan Nämforsen och Moforsen, varigenom artantalet i detta område starkt nedsätts.

Klimatförhållanden.

Moforsen-området ligger omkring 9 mil från kusten. Det har enligt Atlas över Sverige (se även Bergsten 1953) ett påfallande utpräglat lokalkontinentalt temperaturklimat med bortåt 26° skillnad mellan kallaste månad (ca −10°) och den varmaste (ca +16°). Högsommaren är i denna trakt varmare än någon annanstans i Norrland med undantag för Gästrikland. Ådalen är också den nordligaste trakt i Sverige som har över +10° i medeltemperatur under minst 100 dygn. Över +15° i dygnsmedeltemperatur råder under mer än 30 sommardygn, vilket är en för mellersta Norrland mycket hög siffra (men också gäller Umeå och nedre Norrbotten). Vintern är däremot inte på något sätt gynnsam; den är omkring 20 dagar längre än i kustlandet, och antalet frostdagar är ca 140 mot 110 vid kusten. Sådana värmeälskande växter, som främst fordrar en lång vegetationsperiod, t. ex. de ädla lövträden och hasseln, saknas också i området, medan växter med krav enbart på hög sommarvärme kan väntas triva där. Dessa torde särskilt vara att finna bland de arter som här är bundna till särskilt varma ståndorter, såsom *Viscaria vulgaris* och andra torrängsväxter. Denna solälskande art är vanlig på älvens nordöstsida.

Nederbörden är tämligen låg, omkring 500 mm, men dock avsevärt högre än i Sollefteåtrakten. 30 % av nederbörden faller som snö,

snötäckets största mäktighet är normalt omkring 60 cm och dess varaktighet 170 dagar.

De betydliga nivåskillnaderna, brantlägena i olika exposition och älven själv torde betinga ganska betydande lokal- och mikroklimatiska avvikelser från det regionala klimatet, i synnerhet beträffande maximi- och minimitemperaturer samt luftfuktighet.

Regionalt läge.

Området tillhör norra barrskogsregionens nedre underregion (Sjörs 1950 s. 174, 1956 s. 202), närmare bestämt den »nordsvenska porsregionen utan vild lönn, lind och hassel» enligt Du Rietz (1952 s. 5). *Myrica* är dock ej känd från trakten, men sydliga arter av annan typ, i synnerhet som nämnt värmegynnande torrängsarter, ger floran en så stark prägel, att tillhörigheten till den nämnda underregionen är otvivelaktig.

Den lokala differentieringen i regioner i Ångermanland behandlades ingående redan av Fristedt (1857), som närmare preciserade den bekanta Wahlenbergska indelningen av Norrland. Ångermanlands kustland kallade Fristedt »Alregion» (efter *Alnus glutinosa*, som dock där inte är övervägande). Gränsen i inlandet förlades till övre gränsen av Bjärtrå och Ytterlännäs socknar. Därovan vidtog enligt Fristedt »Alderregionen», sträckande sig till nedre gränsen för Fjällsjö och Junsele socknar, där »Granregionen» ansågs börja. Fristedt ansåg inte »alderregionen» höra till Wahlenbergs porsregion, som han förlade till kustlandet från nordöstra Ångermanland och vidare norrut; han påpekade därvid porsens sällsynthet i Ådalen. Fristedts indelning torde vara väl funnen för denna, men det är tydligt, att han endast i ringa grad kände skogstrakterna utanför älv- och kustbygderna, och dessa skogstrakter är f.ö. än i dag till stora delar nästan okända floristiskt sett.

För Medelpad angavs en regional femdelning av Collinder 1909 (s. 30); om denna indelning överföres till Ångermanland skulle Fristedts »alregion» tillhöra »kustbygden» och en del av »nedre dalbygden». Fristedts »alderregion», till vilken enligt hans sätt att se också angränsande skogstrakter hörde, skulle tillfalla den översta delen av »nedre dalbygden», »övre dalbygden» och »nedre skogsregionen». Med »granregionen» hos Fristedt skulle i stort sett endast den i Medelpad högt belägna »övre skogsregionen» likställas (detta med någon hänsyn till Ångermanlands nordligare läge, hår-

dare klimat och fattigare växtvärld). De båda indelningsgrunderna är dock i princip så olika, att någon fullt säker parallellisering inte kan genomföras.

Undersökningsområdets regionala ställning är emellertid fullt klar. Enligt Fristedt tillhör det »alderregionen». Med Collinders indelning skulle det tillhöra »övre dalbygden». Enligt Högboms geografiska indelning (1906) tillhör det »älv- och havsavlagringarnas region».

Vatten- och vattenstrandvegetation.

Såvitt kunde iakttagas (båt kunde inte användas på grund av strömmen) saknas makroskopisk vattenvegetation inom alla djupare eller starkt strömmande delar av älven. Det är dock ej helt uteslutet att någon submers art skulle kunna uppträda utan att vara synlig från stränderna ens vid lågvatten, och t.o.m. troligt att vattenväxter uppträtt rikligare före utbyggnaderna uppströms.

Den nuvarande vattenvegetationen består av amfibiska växter, på vid lågvattentid helt grunt vatten, och är till sin karaktär snarast en »vattenstrandvegetation» (hydrolitoralvegetation). Denna kan enligt Englund (1942) och Du Rietz (1940, 1950) definieras som »Stufe der gelegentlich blossgelegten Wasserorganismen» (Du Rietz 1940 s. 106). Gränsen mellan vattenstrandvegetation och vattenvegetation i inskränkt mening »förklaras» (dvs. förorsakas) genom den torrläggning som sker vid extremt lågvattenstånd. Enligt sistnämnda arbete bör i såväl teori som praktik vegetationsgränsen inte dragas efter detta hydrografiska kriterium utan efter övre gränsen för förekomst av inte alls barläggningstoleranta vattenorganismer. Då makroskopiska sådana saknas i denna torftiga vegetation går det alltså här strängt taget inte att dra någon sådan skiljelinje. Det är f.ö. troligt att stundom vegetationen i sin helhet faktiskt blir torrlagd genom korttidsregleringen. Sannolikt undantag bildar blott *Hippuris* och *Callitriche verna*, som sågs i några gropar i skyddat läge vid Sörtannflo (den rikaste lokalen för vattenväxter över huvud). Vegetationen i vattenstrandbältet bildas av dessa båda arter, *Ranunculus reptans*, *Sparganium angustifolium* (med flytblad) och någon gång *Alisma plantago-aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Ranunculus confervoides*, *Alopecurus aequalis*, *Eleocharis acicularis*, *Subularia* etc. *Equisetum fluviatile* spelar en oväntat liten roll.

Landstrandens vegetation.

Landstranden — geolitoralen — kan schematiskt delas i tre, i varandra diffust övergående zoner. Nederst återfinns den nedre landstranden eller den amfibiska zonen, där det förekommer äkta amfibiska växter, som växer lika bra i grunt vatten som på land. De viktigaste arterna i denna grupp är vissa av de ovan nämnda; vanligast är *Callitriche verna* och *Ranunculus reptans*. Här växer även åtskilliga andra arter, som uppträder också i nästa bälte, såsom *Juncus bufonius, J. alpinus* ssp. *nodulosus* (*rariflorus*), *Veronica scutellata, Rorippa islandica, Polygonum lapathifolium, Myosotis laxa* ssp. *caespitosa* och spridda exemplar av de högre upp mera rikliga *Deschampsia caespitosa* (var. *glauca*), *Agrostis stolonifera, Viola montana, Leontodon autumnalis, Hieracium umbellatum, Vicia cracca, Juncus filiformis, Ranunculus repens, Trifolium repens, Equisetum variegatum* osv. Denna zon omfattar en knapp vertikalmeter eller mindre, och dess vegetation är i de flesta fall ganska sporadisk; på rena grus- eller stenstränder saknas makrovegetation ofta helt.

Den mellersta landstranden har avsevärd utsträckning (över 2 vertikalmeter) vid Näsåker, men mindre längre nedströms; vertikalutsträckningen växlar till följd av strömdynamiska orsaker, i stort sett så att den blir mindre inom och närmast ovanför forsarna. Inom denna zon finns kärlväxtvegetation på alla strandtyper, även om den är sparsam på de grovblockiga och samtidigt finjordsfria. Finns däremot en del finjord mellan blocken, som vid Näsåker, är vegetationen väsentligt rikare. Viktigaste dominant — dock sällan med högre täckningsgrad — är nästan överallt *Deschampsia caespitosa* (mer eller mindre utpräglad var. *glauca*); på slamrika ställen dominerar ofta dessutom *Agrostis stolonifera*; helt lokalt dominerar *Carex acuta* (*gracilis*). Sandig strandäng finns på några ställen, särskilt vid gränsen mellan Norrtannflo och Mo samt något längre nedströms på Sörtannflosidan. Här är vegetationen mera sluten; dominanterna växlar tämligen regellöst, och bl. a. *Eleocharis palustris, Carex nigra* och *Juncus filiformis* uppträder som sådana. Flera andra allmänna växter i denna zon har redan nämnts; bland dem uppträder särskilt *Viola montana* mycket regelbundet, medan andra arter, t. ex. *Crepis tectorum*, förekommer till synes helt nyckfullt. I den mellersta landstranden möter man också exempelvis *Galium boreale*, som är särskilt vanlig på blockstränderna.

Den övre landstranden har inte samma karaktär av ett tydligt

Fig. 3. Grovblockig strand vid Moforsens nedre del i Sorte strax nedom det numera föreslagna dammläget. Mellersta landstranden utan synlig vegetation. I övre landstranden växer sparsamt mellan blocken bl.a. *Roegneria canina, Galium boreale, Solidago virgaurea, Viola montana, Vicia cracca* och *Rubus idaeus*. Epilitorala snår av *Salix myrsinifolia* och *Alnus incana*, därovan barrskog. 7.7.1958. — Coarse boulders forming the steep bank along the Moforsen rapids. Sparse vegetation of *Roegneria* etc. in upper geolittoral only. Epilittoral thickets of *Salix* and *Alnus*.

vegetationsbälte, utan är på de flesta ställen en övergångszon (ekoton), därtill mycket växlande på olika stränder. Dess gränsområde mot den mellersta landstranden har på block- och grusstrand ofta en gles eller t.o.m. sporadisk vegetation. Flera av de i mellersta landstranden vanliga arterna, t. ex. *Hieracium umbellatum, Deschampsia caespitosa, Viola montana, Galium boreale, Leontodon autumnalis, Vicia cracca,* är spridda även här, tillsammans med mera typiska landväxter såsom *Rubus saxatilis* och ej sällan *Roegneria canina* och *Calamagrostis epigeios*. Något högre upp tillkommer större buskar och träd. Enstaka små exemplar finns ungefär från bältets nedre gräns, och småplantor särskilt av *Salix myrsinifolia* (*nigricans*) ibland inom mellersta landstranden. Vanligast är i allmänhet gråalen (*Alnus incana*).

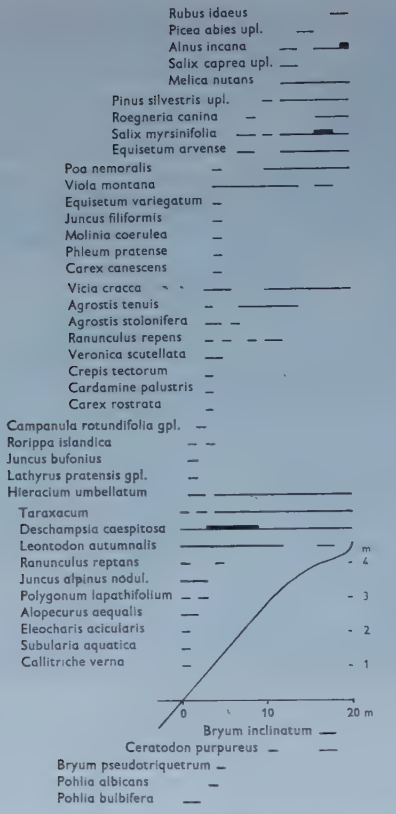


Fig. 4. Vegetationsprofil (2 m brett band) över blockstrand vid Näsåker. På grund av att avbördningen vid Nämforsen vid lågvatten går enbart genom kraftverkstunneln är vattenståndsamplituden onormalt stor i bukten nedom Näsåker (jfr fig. 7). Platsen är starkt utsatt för efemär slamavsättning. — Vegetation belt transect (2 m broad) across boulder bank at Näsåker. Vertical extension of zones wider than normal (cp. Fig. 7).

I övrigt exemplifieras strandvegetationen bäst genom de upptecknade profilerna (fig. 4 av blockstrand och fig. 5 av strandäng) och växtlistorna (Tab. I:1–8 av block- och grusstrand och I:9–15 av mer eller mindre utpräglad strandäng).

Block- och grusstrand och strandäng är ungefär lika artrika (den senare mångdubbelt individrikare). Trots den stora yttre olikheten är växtsamhällena nära besläktade vad artsammansättningen beträffar, vilket särskilt gäller mellersta landstranden. Avsevärda sociologiska skillnader finns dock. Typiska för block- och grusstrand i motsats till strandäng är *Calamagrostis epigeios, Campanula rotundifo-*

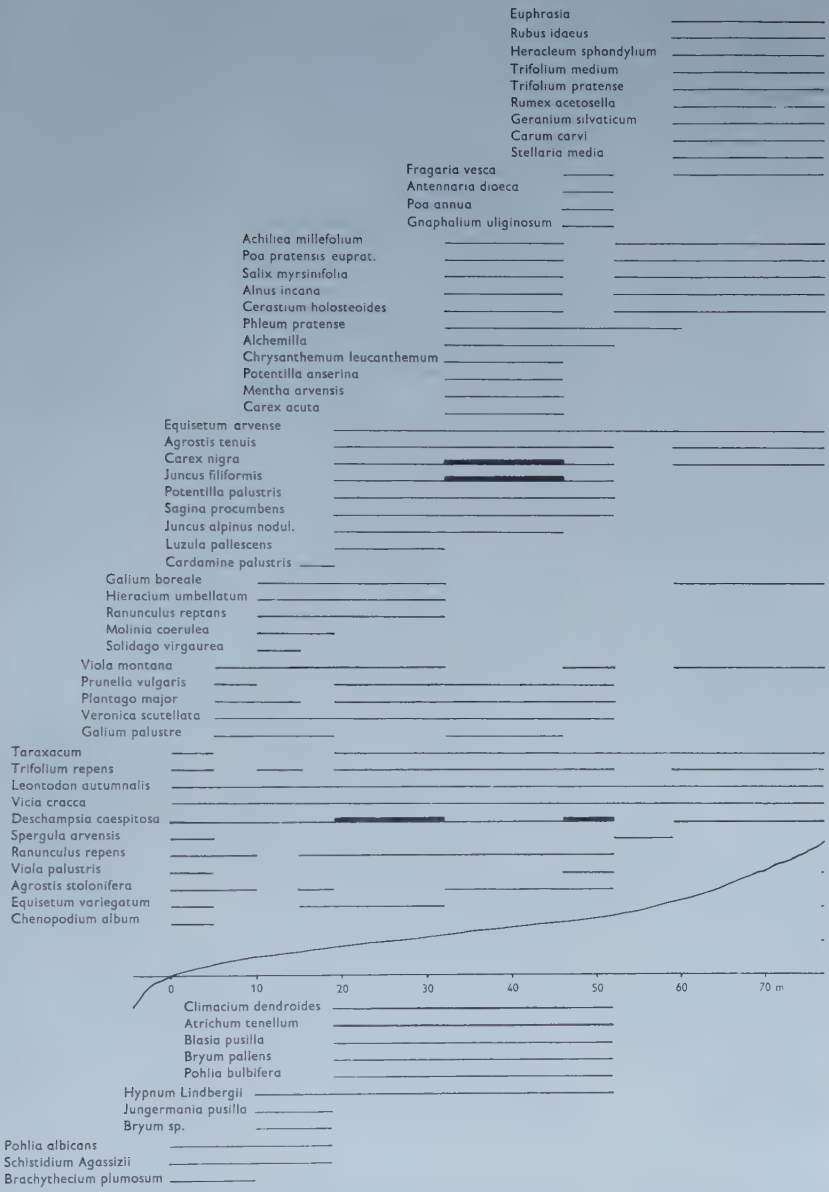


Fig. 5. Vegetationsprofil (2 m brett band) över gles strandäng i Norrtannflo vid gränsen till Mo. Småblockig, sandig flackstrand, vattenståndsamplitud rätt liten. — Vegetation belt transect (2 m broad) across meadow bank consisting of small boulders with sandy soil between. Zones narrower vertically than on Fig. 4.

Tabell I. Artlistor från strandvegetation vid Ångermanälven.

Alla strandzoner upp till gränsen mot epilitoral landvegetation. 1–8: block-, klapper- och grusstränder, 9–15: mer eller mindre ängsartade stränder. Provområden av skiftande storlek (de ängsartade strandpartierna är i regel mindre än klapperområdena).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Achillea millefolium	+			+	+	+		+		+		+			+
A. ptarmica									+	+		+	+	+	
Agrostis canina				+				+					+		
A. stolonifera	+	+	+	+	+			+	+	+ +	+ +	+	+ +	+ +	+
A. tenuis	+		+					+		+					+
Alisma plantago-aquatica										+		+	+		+
Alnus incana	+	+	+	+	+		+	+	+			+			+
Alopecurus aequalis	+								+	+		+	+		+
Barbaraea stricta	+										+	+	+	+	
Betula pubescens	+	+			+			+							
Calamagrostis epigeios			+		+	+									
C. neglecta						+			+				+	+	+
C. purpurea			+									+		+	
Callitriche verna	+			+				+	+	+		+	+	+	
Caltha palustris	+							+	+		+	+	+	+	
Campanula rotundifolia	+	+			+										
Cardamine palustris	+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+
Carex acuta									+	+ +	+	+	+	+ +	+
C. canescens	+						+	+	+		+			+	+
C. digitata					+	+		+							
C. nigra			+			+		+	+		+	+		+	+ +
Cerastium holosteoides		+		+				+	+				+		+
Chamaenerion angustifolium	+	+			+			+							
Crepis tectorum	+					+			+					+	+
Deschampsia caespitosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+ +	+ +	+	+ +	+ +	+ +	+ +
Eleocharis acicularis	+								+	+		+	+		
E. palustris									+	+ +	+ +		+ +		+
Epilobium palustre									+			+	+	+	+
Equisetum arvense	+			+		+			+	+	+	+	+	+	+
E. fluviatile													+	+ +	+
E. palustre									+					+	
E. variegatum	+		+	+		+		+	+	+ +	+		+	+	+
Festuca ovina	+			+	+			+							
Filipendula ulmaria								+	+					+	
Fragaria vesca	+			+	+										+
Galium boreale	+	+	+	+		+	+	+			+	+		+	+
G. palustre	+			+				+	+		+	+	+	+	+
G. uliginosum				+					+					+	

Tabell I (forts.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Gnaphalium uliginosum										+			+	+	+
Hieracium umbellatum	+	+		+	+	+	+	+				+			+
Hippuris vulgaris													+		+
Juncus alpinus nodulosus	+							+	+	+		+	+		+
J. bufonius	+			+				+	+	+		+	+ +	+	+
J. filiformis	+		+					+	+		+	+	+ +	+	+ +
Leontodon autumnalis	+	+	+			+		+	+	+	+		+	+	+
Luzula multiflora	+			+	+	+	+	+							
L. pilosa				+			+	+							
Lysimachia thyrsiflora									+		+	+	+		
Mentha arvensis				+		+			+	+	+	+	+	+	+
Molinia coerulea	+		+			+	+	+						+	+
Myosotis laxa caespitosa		+						+	+	+	+	+	+		+
Plantago major							+		+	+				+	+
Poa annua										+			+		+
P. nemoralis	+	+	+	+	+			+	+			+			
P. palustris			+						+				+		
P. pratensis angustif.	+					+		+							
P. prat. eupratensis												+		+	+
Polygonum lapathifolium	+								+	+			+	+	+
Potentilla palustris	+			+				+	+	+	+	+	+	+	+
P. anserina													+		+
Prunella vulgaris	+					+		+	+	+	+	+		+	+
Ranunculus acris				+							+	+		+	
R. repens	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. reptans	+							+	+	+	+	+	+		+
Roegneria canina	+	+	+	+		+		+							
Rorippa islandica	+								+	+				+	
Rubus idaeus	+	+			+										
R. saxatilis		+	+	+	+	+		+							
Rumex acetosa				+			+					+		+	
R. acetosella			+	+	+	+			+	+		+		+	
Sagina procumbens				+			+		+	+			+	+	+
Salix caprea	+	+	+		+			+							
S. myrsinifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+
Solidago virgaurea	+	+	+	+	+		+	+							+
Sparganium angustifolium												+	+	+	+
Spergula arvensis					+			+		+				+	+
Stellaria graminea	+				+	+		+			+				
S. media				+						+				+	
Subularia aquatica	+											+	+		
Taraxacum	+		+	+	+		+	+				+		+	+
Trifolium pratense				+				+							+

Tabell I (forts.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
T. repens			+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
Tussilago farfara . . .							+	+		+				+	
Valeriana sambucifolia .				+								+		+	
Veronica scutellata . . .	+			+					+	+	+	+	+	+	+
Vicia cracca	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+
Viola montana	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+
V. palustris								+	+			+		+	+

1. Näsåker. 2. Mo. 3. Sorte. 4. Forsås. 5. Nedre delen av Holme. 6. Tannflo hpl. 7. Sörtannflo. 8. Tängsta. 9. Näsåker, uppströms. 10. Näsåker, nedströms. 11. Lidgatu, nedströms. 12. Holme, uppströms. 13. Sörtannflo. 14. Tannflo hpl., bäckutlopp. 15. Norrtannflo och Mo.

Tillägg: *Alchemilla* 15, *Alopecurus geniculatus* 14, *A. pratensis* 14, *Angelica silvestris* 8, *Antennaria dioeca* 15, *Anthriscus silvestris* 5, 8, *Atriplex patula* 14, *Betula verrucosa* 5, *Calamagrostis canescens* 13, *Calluna vulgaris* 6, 8, *Cardaminopsis arenosa* 1, 6, *Carduus crispus* 4, *Carex aquatilis* 10, 14, *C. juncella* 12, *C. leporina* 1, *C. media* 8, *C. Oederi* v. *pulchella* 9, *C. pallescens* 8, *C. rostrata* 1, *Chenopodium album* 14, 15, *Chrysanthemum leucanthemum* 14, 15, *Cirsium arvense* 2, *Euphrasia curta* 8, *Festuca rubra* 9, *Geranium silvaticum* 14, *Hieracium* gr. *Rigida* 1 (cfr *dolabratum*), 3, *H.* gr. *Vulgatiformia* 1 (*kuusamoënse*), *Hierochloë odorata* 6, *Hypochoeris maculata* 6, *Lastrea dryopteris* 1, 5, *L. phegopteris* 5, *Lathyrus pratensis* 1, *Luzula pallescens* 15, *L. sudetica* 8, *Matricaria matricarioides* 10, 14, *Melandrium rubrum* 1, *Melica nutans* 1, 3, *Menyanthes trifoliata* 9, *Montia fontana* ssp. *lamprosperma* 15, *Myriophyllum alterniflorum* 12, *Parnassia palustris* 1, 9, *Pedicularis palustris* 9, 13, *Peucedanum palustre* 9, *Phleum pratense* 1, 15, *Picea abies* (upl.) 1, 5, 8, *Pimpinella saxifraga* 3, 5, *Pinguicula vulgaris* 8, *Pinus silvestris* (upl.) 1, 8, *Poa trivialis* 13, *Polygonum aviculare* 10, *Populus tremula* 1, 5, *Potamogeton gramineus* 13, *Ranunculus auricomus* 7, 14, *R. confervoides* 12, *Rhinanthus minor* 9, *Rosa majalis* 4, 8, *Rubus arcticus* 6, *Rumex aquaticus* 9, *R. domesticus* 10, 14, *Sagittaria sagittifolia* 12, *Salix lapponum* 9, *S. pentandra* 9, *S. starkeana* 5, *Scutellaria galericulata* 9, 13, *Selaginella selaginoides* 8, *Sorbus aucuparia* 1, *Stellaria longifolia* 4, 14, *Thalictrum simplex* 6, 14, *Trifolium hybridum* 10, *T. medium* 6, *Urtica dioeca* 5, *Vaccinium uliginosum* 8, *Veronica officinalis* 3, *V. serpyllifolia* 9, *Viscaria vulgaris* 2.

lia, Carex digitata, Chamaenerion angustifolium, Festuca ovina, Luzula multiflora, L. pilosa, Poa pratensis ssp. *angustifolia, Pimpinella saxifraga, Roegneria canina, Rubus idaeus, R. saxatilis* och *Solidago virgaurea*, varjämte *Galium boreale, Hieracium umbellatum, Viola montana* och *Poa nemoralis* där är vida mera tongivande. Alla dessa är terrestriska växter, i allmänhet vanligare i övre än i mellersta landstranden. På strandängslokalerna däremot förekommer vattenstrandvegetation, vilken ofta helt saknas på block- och grusstrand,

Fig. 6. Blockstrand med något finjord i förgrunden, bevuxen med relativt gles vegetation dominerad av *Deschampsia caespitosa* (±var. *glauca*) i mellersta landstranden; den vegetationsfattiga nedre landstranden också blottlagd vid rådande lågvatten. I bakgrunden grövre blockstrand. Sörtannflo, Moforsens nacke i bakgrunden. 27.8. 1959. — Boulder bank with some fine sediments; middle geolittoral with *Deschampsia*. Low waters.

och den äkta amfibiska vegetationen är även i övrigt rikligare. Vidare karakteriseras strandängsvegetationen, i motsats till block- och grusstrandvegetationen, av t. ex. *Carex acuta, Eleocharis palustris, Epilobium palustre, Equisetum fluviatile, E. palustre* och *Lysimachia thyrsiflora*. Många andra arter är vida vanligare på strandängslokalerna, exempelvis *Agrostis stolonifera, Alopecurus aequalis, Barbaraea stricta, Calamagrostis neglecta, Carex nigra, Eleocharis acicularis, Galium palustre, Juncus*-arterna, *Myosotis laxa* ssp. *caespitosa, Polygonum lapathifolium, Potentilla palustris, Rorippa islandica, Veronica scutellata* och *Viola palustris*.

Mycket av vegetationen på stranden, och då i synnerhet inom strandängarnas nedre och mellersta landstrand, är uppenbart efe-

Fig. 7. Strandäng nedanför Näsåker. Övre och mellersta landstranden väl bevuxna, den senare här dominerad av *Carex acuta* och *Agrostis stolonifera* (även i vattnet) och nående från 0,5 m under vattenytan till foten av blocket t. v. Forna högvatten har sedimenterat mo på toppen av detta block, ca 3,5 m över nuvarande rel. höga vattenstånd. 6.7.1958. — Meadow bank at Näsåker. Middle geolittoral extending from 0.5 m below water to the foot of the large boulder to the left, which was once totally submerged at extreme high waters (more than 3.5 m above present water level). Scale also shown by a nine-year girl standing near the bay to the right. Vegetation: foreground *Carex acuta*, *Agrostis stolonifera*, etc.; background *Alnus incana*.

mär, bildad av spridda exemplar av ofta ettåriga växter, varibland åtskilliga rena ogräs som *Spergula arvensis, Chenopodium album, Stellaria media, Matricaria matricarioides, Polygonum aviculare, Rumex domesticus*, ja t. o. m. den i trakten eljest ej funna *Atriplex patula*. Detta är främst en följd av slamavsättningen, som lämnar en gynnsam grobädd och ett substrat, som vid frånvaro av konkurrensen från ett slutet växttäcke är tillräckligt näringsrikt för plantornas utveckling. Men även eljest är släktskapen mellan de lätta (ej alltid fuktiga) åkerjordarnas och älvstrandängens flora och vegetation påfallande. Gemensamma arter är sålunda *Achillea ptarmica, Gnaphalium uliginosum, Leontodon autumnalis, Juncus bufonius, Mentha arvensis, Plan-*

tago major, Polygonum lapathifolium, Potentilla anserina, Poa annua och *Sagina procumbens*, och bland växter som träffas även i andra vegetationstyper bl. a *Rumex acetosella, Equisetum arvense, Ranunculus repens* och *Trifolium repens*. Att en stor del av kulturmarkens ogräs ursprungligen kommit från strandlokaler är visserligen sant, men exemplen ovan visar att den omvända vandringsriktningen också förekommer, och man får ej, som så ofta skett, tolka förekomst i s. k. naturlig vegetation som något säkert kriterium på att en art är inhemsk i en trakt.

Landvegetationens huvudtyper.

Ren landvegetation förekommer inte inom dämningsområdets översta uppströmsdel, men ett smalt »epilitoralt» bälte börjar ingå i dämningsområdet mellan Näsåker och Lidgatu, och redan inom sistnämnda by kan man urskilja olika vegetationstyper inom dämningsområdets rent terrestriska del.

De stundom förekommande »epilitorala» strandsnåren har räknats som terrestriska, även om enstaka högvatten torde ha nått upp i dem.

Följande huvudtyper av terrestrisk vegetation har urskiljts inom dämningsområdet:

Skogsvegetation: lingontallskog; blandskog med ris, gräs och örter; gråalskog av hagmarkstyp; högört–gråalskog.

Ängsvegetation: vegetation i öppna grusbranter; torräng; »friskäng»; högört–fuktäng.

Kulturmarksvegetation: växtlighet på och vid odlingar, vägar, timmeravlägg m. m.

Myrvegetation saknas helt.

Skogsvegetation.

Lingontallskog finns utbildad på torra åsryggar, mera sällan på åsarnas sidor, samt på terrasser av grovmo, de senare vanliga blott högt ovan dämningsområdet. I fältskiktet dominerar lingon, stundom dock blåbär eller ljung, vilka i regel saknas. En sparsamt förekommande, men utmärkande art är *Salix starkeana*. I de flesta fall är växtsamhället ej typiskt, utan det ingår dels andra träd än tall, dels diverse relativt kulturbetingade örter, t. ex. blåklocka och smultron, dels inslag från följande grupp av skogssamhällen, såsom

Tabell II. Artlistor från lingontallskog.

Provområden av obestämd storlek.

	1	2		1	2
Träd- och buskskikt:			*Carex digitata*		+
Alnus incana	+	+	*C. ericetorum*		+
Betula verrucosa	+	+	*Chamaenerion angustifolium*	+	+
Juniperus communis . .	+	+	*Equisetum pratense*	+	
Picea abies	+	+	*Festuca ovina*	+ +	+
Pinus silvestris	+ +	+ +	*Fragaria vesca*		+
Populus tremula	+		*Hieracium* gr. *Rigida* . . .	+	
Salix caprea	+	+	*H. umbellatum*		+
Sorbus aucuparia	+	+	*Leontodon autumnalis* . . .		+
			Luzula pallescens		+
			Lycopodium annotinum . .	+	
Fältskikt:			*Maianthemum bifolium* . .	+	
Achillea millefolium . .		+	*Pimpinella saxifraga* . . .		+
Antennaria dioeca . . .	+		*Poa nemoralis*		+
Calamagrostis epigeios .		+	*Rubus saxatilis*		+
Campanula rotundifolia .	+	+	*Vaccinium vitis-idaea* . . .	+ +	+ +

1. Lidgatu, nedströms. 2. Mo, brant rullstensås-sida. I växtsamhället förekommer också bl. a. *Salix starkeana.*

Calamagrostis epigeios, Rubus saxatilis, Juniperus communis och *Festuca ovina.*

En jämförelse med Ramsele-området (Holmen 1959 s. 22 ff) visar stora olikheter: typisk lavtallskog saknas i Moforsen-området, och örtinslaget i den mossrika (eller oftare bottenskiktsfattiga) lingontallskogen är mycket större, varjämte tallskogen över huvud spelar en blygsam roll, medan den i Ramsele-området intar 73 % av skogsarealen.

Blandskog med ris, gräs och örter är som benämningen anger en heterogen grupp av mer eller mindre besläktade skogsväxtsamhällen. Dessa växer på grus och andra grövre jordarter, på vissa blandade sediment och förmodligen på morän (i så fall lokalt på SV älvsidan), och alldeles övervägande i stark lutning. I flertalet fall har skogen åtminstone tidigare varit betespåverkad, och någon stabilitet synes ej ha inträtt vare sig i trädslagsfördelningen eller i fältskiktets sammansättning. Viktigare trädslag är gran, björk (både glas- och vårtbjörk, på grusbackarna mest den senare), tall och gråal;

rönn, sälg och hägg är vanliga, och på en del håll också asp. Buskskikt finns i regel, men bildas mest av smärre exemplar av trädslagen, i synnerhet gråalen; dessutom är en, hallon och *Salix myrsinifolia* vanliga.

Fältskiktet innehåller i regel lingonris, som ofta dominerar, och ibland också blåbärsris i större mängd. Bland graminiderna ingår både triviala arter som *Festuca ovina, Agrostis tenuis, Poa nemoralis, Deschampsia flexuosa* och *Luzula pilosa* och ej sällan de mera fordrande *Carex digitata, Melica nutans, Calamagrostis epigeios* och *Roegneria canina* samt *Equisetum pratense.* Förutom *Trientalis, Solidago, Maianthemum* och *Melampyrum*-arterna bör bland örter nämnas *Chamaenerion angustifolium, Rubus saxatilis, Convallaria majalis, Oxalis acetosella, Galium boreale, Fragaria vesca, Viola montana, Geranium silvaticum, Campanula rotundifolia, Vicia cracca, Veronica officinalis, V. chamaedrys, Lastrea phegopteris, L. dryopteris.* Mera speciella, men rätt vanliga örtskogsinslag är bl.a. *Ribes spicatum, Melandrium rubrum, Epilobium montanum, Geum rivale, Athyrium filix-femina, Valeriana sambucifolia* och *Anthriscus silvestris,* torrängsinslag exempelvis *Carex ericetorum, Pimpinella saxifraga* och *Viscaria vulgaris.* Då härtill kommer ett ej ringa antal mera ruderatbetonade arter, i synnerhet i skogens hyggesfas, och dessutom endast mera vanliga och typiska arter nämnts, är artrikedomen stor.

En närmare uppdelning av vegetationen vore nog befogad, men några bestämda gränser mellan så erhållna växtsamhällen skulle inte kunna dragas, och ej heller skulle dessa växtsamhällen kunna anses tillfredsställande enhetliga utan att uppdelningen drevs in absurdum, ner till rent tillfälliga artkonstellationer. De flesta av ovan nämnda arter tycks f.ö. trots sin ekologiskt olika karaktär kunna växa tillsammans, åtminstone i en så i detalj växlande miljö som dessa skogsbackar vid älven.

Gråalskog av hagmarkstyp är älvbackarnas mest utbredda vegetationstyp. Från Lidgatu nedströms faller jämförelsevis stora arealer därav inom dämningsområdet. Vegetationstypen är betingad av röjning och bete, i en del fall tidigare av slåtter. Man kan förmoda att älvbackarna under förra seklet till stora delar varit slåttermark (med eller utan lövträd och buskar), men att övergång till bete snabbt medfört att gråalen invandrat eller kraftigt ökat i mängd. Gråalen är genom skottens beska smak skyddad mot betesdjuren och förökar sig snabbt genom rotskott och när den huggs bort också genom

Tabell III. Artlistor från epilitorala snår (1–4) och annan gråalskog av hagmarkstyp (5–9).

Utpräglad högörtvegetation ingår ej. Provområden av skiftande storlek.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Achillea millefolium		+	+	+	+	+	+	+	
Agrostis tenuis	+	+	+			+	+		+
Alchemilla					+	+		+	
Alnus incana	+	+	+ +	+ +	+ +	+	+	+ +	+ +
Alopecurus pratensis						+		+	+
Angelica silvestris	+			+			+		
Anthoxanthum odoratum					+	+	+	+	
Anthriscus silvestris		+	+			+	+	+	+
Betula pubescens	+	+	+	+	+	+		+	+
B. verrucosa	+	+		+			+		
Calamagrostis chalybaea			+	+					+
C. epigeios	+	+		+		+			
C. purpurea	+		+	+			+		+
Campanula rotundifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	
Carex digitata	+	+		+					
C. ericetorum		+				+		+	
Chamaenerion angustifolium	+	+	+	+	+			+	+
Chrysanthemum leucanthemum		+				+	+	+	
Convallaria majalis		+		+		+ +		+	
Deschampsia caespitosa			+	+	+	+	+	+	+
D. flexuosa				+	+	+		+	
Equisetum arvense	+				+	+			
E. pratense	+		+	+	+	+		+	+
Euphrasia		+		+		+			
Festuca ovina	+	+		+	+	+		+	
F. rubra					+	+		+	+
Filipendula ulmaria			+	+	+		+	+	+
Fragaria vesca	+	+	+	+	+	+		+	+
Galium boreale	+		+	+	+		+	+	
G. uliginosum						+	+	+	+
Geranium silvaticum	+		+	+	+	+	+	+	+
Geum rivale			+		+	+	+		+
Hieracium auricula					+	+	+		
H. umbellatum	+	+	+	+		+			
Hypochoeris maculata	+					+	+		
Juniperus communis	+	+	+		+		+		
Lastrea dryopteris	+		+					+	+
L. phegopteris	+		+	+					+
Leontodon autumnalis				+	+			+	

Tabell III (forts.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Luzula multiflora				+	+	+	+		
L. pallescens					+	+		+	
L. pilosa	+		+	+	+	+	+	+	+
Mainthemum bifolium			+	+	+			+	
Matteuccia struthiopteris	+		+		+				
Melampyrum pratense	+	+			+	+	+		
M. silvaticum	+	+		+		+	+	+	
Melandrium rubrum			+		+			+	
Melica nutans	+		+	+	+			+	
Myosotis arvensis	+				+	+			
Oxalis acetosella	+		+	+	+		+	+	+
Paris quadrifolia			+	+				+	+
Picea abies	+	+	+		+		+	+	
Pimpinella saxifraga	+	+			+	+	+	+	
Pinus silvestris	+	+		+	+				
Poa nemoralis	+	+	+	+	+			+	+
P. pratensis angustifolia		+			+	+			
P. pratensis eupratensis					+	+		+	
Polygonum viviparum					+	+	+	+	
Populus tremula		+	+	+		+		+	
Prunella vulgaris					+	+	+		
Prunus padus	+		+		+			+	+ +
Ranunculus acris					+	+	+	+	
R. auricomus					+		+	+	
R. repens			+			+			+
Ribes spicatum	+		+					+	+
Roegneria canina	+		+	+				+	
Rubus arcticus	+				+	+		+	
R. idaeus	+	+	+		+			+	+
R. saxatilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rumex acetosa					+	+	+	+	
R. acetosella	+				+	+			
Salix caprea	+	+	+	+	+			+	+
S. myrsinifolia	+	+	+ +	+	+		+		+
Solidago virgaurea	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sorbus aucuparia	+		+	+	+			+	+
Stellaria graminea	+				+	+	+	+	
Taraxacum					+	+		+	
Thalictrum simplex	+	+				+		+	+
Trientalis europaea	+	+	+					+	+
Trifolium pratense		+				+	+	+	
T. repens					+	+	+	+	+
Urtica dioeca			+		+			+	+
Vaccinium myrtillus	+			+		+			

Tabell III (forts.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V. uliginosum	+		+			+			
V. vitis-idaea	+	+	+	+	+	+	+	+	
Valeriana sambucifolia			+	+			+	+	+
Veronica chamaedrys			+		+	+	+	+	
V. officinalis	+				+	+			
Vicia cracca	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Viola epipsila	+		+					+	
V. montana	+	+	+		+	+	+	+	

1. Sorte. 2. Holme. 3. Sörtannflo. 4. Tängsta. 5. Lidgatu, nedströms, hage i älvbacken. 6. Norrtannflo, endast delvis gråalbevuxen älvbacke. 7. Fuktig, delvis gråalbevuxen mark vid Mångmanån. 8. Delvis gråalbevuxen, nordöstvänd älvbacke vid Tannflo hpl. 9. Översluten ung gråalvegetation i Sörtannflo.

Tillägg: *Aconitum septentrionale* 5, *Actaea spicata* 9, *Antennaria dioeca* 5, 6, *Athyrium filix-femina* 3, 5, *Botrychium lunaria* 5, 6, *Calluna vulgaris* 4, 5, *Carex acuta* 1 (vid bäck), *C. brunnescens* 5, *C. pilulifera* 6, *C. vaginata* 4, *Cerastium arvense* 6, *C. holosteoides* 5, 6, *Cirsium heterophyllum* 4, 8, *C. palustre* 1, *Dianthus deltoides* 6, *Dryopteris spinulosa* 9, *Erigeron acre* 5, 6, *Festuca pratensis* 6, 8, *Galeopsis bifida* 5, 9, *Galium mollugo* 6, *G. palustre* 5, *Gnaphalium silvaticum* 6, *Heracleum sphondylium* 1, *Hieracium* gr. *Stiptolepidea* 5 (*H. cymosum* coll.), 6 (*H. pubescens*), 7 (*H. glomeratum* coll.), *H.* gr. *Silvaticiformia* 5 (*H. praetenerum*), *H.* gr. *Vulgatiformia* 1, 6 (*H. caesium*), 8, *Knautia arvensis* 5, *Lathyrus pratensis* 8, *Linnaea borealis* 1, *Lonicera coerulea* 8 (förvildad), *Lycopodium annotinum* 8, *Milium effusum* 3, *Molinia coerulea* 4, *Nardus stricta* 6, *Phleum pratense* 6, 8, *Plantago major* 9, *Potentilla Crantzii* 6, *Ramischia secunda* 2, *Rosa majalis* 4, 9, *Sagina procumbens* 5, *Stellaria longifolia* 1, 9, *Thlaspi alpestre* 6, *Trifolium medium* 6, 7, *Veronica serpyllifolia* 5, *Viola palustris* 5, 7, *V. riviniana* 5, 8, *V. Selkirkii* 5, *V. tricolor* 5, 6, *Viscaria vulgaris* 2.

stubbskott; därtill är de unga skotten snabbväxande på denna gynnsamma mark. Gråalen växer framför allt på de medelgrova sedimenten, såväl i relativt torrt som fuktigt läge. Härtill kommer de epilitorala snår, som ofta bildar ett bälte närmast ovanför de egentliga strandzonerna; som ovan (s. 126) antytts är jordarten här ofta rullsten eller grovt grus även då högre delar av älvbacken bildas av moiga sediment. I extrema fall, som i östra delen av Holme by (Tab. III:2), är vegetationen på rullstensunderlaget inte helt sluten i den epilitorala zonen. Humustäcke saknas i detta fall och är över huvud taget dåligt utbildat i den epilitorala zonen; högre upp utgörs det av olika former av ängsmull.

De epilitorala snåren (Tab. III: 1–4) bildas av gråal, ofta starkt

blandad med svartvide, sälg, hägg, asp m.fl. arter. Beträffande fältskikt avviker de inte särskilt starkt från den övriga gråalvegetationen: på det grova materialet framträder *Rubus saxatilis* och *Melica nutans* starkare än eljest, och *Betula verrucosa, Calamagrostis epigeios, Carex digitata* och *Roegneria canina* är där betydligt vanligare.

Gråalhagarnas vegetation är även i övrigt starkt variabel. Den mera extrema högörtvegetationen omtalas för sig (s. 148 och Tab. IV), men det är gott om varianter i riktning mot sådan, särskilt i fuktigt läge. Å andra sidan finns mera torrängsartade varianter, i synnerhet i solöppna gläntor på den nordöstra älvsidan. Både i torrare och fuktigare lägen finns sådana ljusöppnare partier; ofta är det fråga om rester av äldre slåtteräng eller väl uppröjd betesmark, där gråalen hållits efter till förmån för betet (Tab. III:6, delvis torrängsartad betesmark; nr 7 öppen medelfuktig äng). Nr 5 är en betad hage med smärre öppna fläckar i sydvästexposition, medan nr 8 är nordexponerad, ej längre utnyttjad betesmark med öppna små ängsfläckar intill övergiven åkermark.

Den i Tab. III sammanfattade vegetationen är tämligen trivial, frånsett enstaka inslag av arter från den mera särpräglade högörtvegetationens grupp (*Aconitum, Actaea, Calamagrostis chalybaea, Matteuccia, Milium*) eller vissa till den senare mer eller mindre anslutande men inte helt bundna skuggörter, vilka man stundom finner t.ex. vid små sipperrännilar i älvbackarna. Dit hör *Stellaria nemorum, Impatiens noli-tangere* (som inte är med i Tab. III men har åtskilliga förekomster) och de sällsynt funna *Circaea alpina* och *Viola Selkirkii*. Både *Impatiens* och *Circaea* uppträder helt lokalt som fältskiktsdominanter, men alla dessa arter tillhör främst den egentliga högörtvegetationen.

Gråalhagarnas vegetation hör till de växtsociologiskt försummade kapitlen. Notiser finns t.ex. hos Romell 1951 (änge och beteshage), Sjörs 1949, 1951, 1954, 1956 och A. Samuelsson 1960. Den helt triviala gråalhagens vegetation tycks över huvud aldrig ha blivit beskriven tidigare i Sverige. Såväl Malmström (1956) som Steen (1958) går i stort sett förbi denna vegetationstyp i sina översikter, uppenbarligen på grund av bristen på litteratur därom. Likväl är gråalvegetation synnerligen vanlig och ofta tongivande längs alla våra norrlandsälvars nedre delar, liksom vid Dalälven och många åar och älvar i Bergslagen, Värmland och t.o.m. Dalsland (Sjörs 1956 fig. 84 s. 157).

Gråalvegetationen löper inte i samma höga grad som andra hagve-

getationstyper omedelbar fara att försvinna sedan hagbetet börjat upphöra, ty gråalen erbjuder granen ett betydande motstånd mot dess invandring. Upphörandet av betet och röjningens ersättande med sporadisk och tämligen planlös vedhuggning förändrar emellertid hagens struktur och undervegetationens sammansättning. Flertalet gräs och de ljusbehövande arterna träder tillbaka, och de ruderatväxter, som till följd av tramp och lokal gödsling med spillning och urin trivs i beteshagen, försvinner snart. I synnerhet efter uthuggning sluter sig snår och sly av gråalen själv — gärna i följe med *Salix*-arter och hägg — och förkväver fältskiktet. Kvar blir dock alltid en rad örter, glesa och förhållandevis lågvuxna, men till stor del tillhörande arter som vanligen räknas som »högörter» (*Geranium silvaticum, Geum rivale, Melandrium rubrum, Valeriana sambucifolia, Anthriscus silvestris, Angelica silvestris, Urtica dioeca* osv.). Hallon är också vanligt. Den nitrofila prägeln av denna vegetation är otvetydig. Tab. III:9 är exempel på vegetation med i stort sett sluten yngre gråal (några främmande inslag betingas av en körväg genom hagen). I äldre gråalbestånd blir i regel fältskiktet åter något kraftigare utbildat.

Ett påfallande och ståndortsekologiskt svårförklarligt drag i undersökningsområdets gråalvegetation, till skillnad mot sydligare älvdalars, är den såvitt bekant fullständiga frånvaron av vitsippor (jfr Arnell 1925, Grapengiesser 1933). Artens nordgräns förlöper som bekant betydligt nordligare.

Högört-gråalskog. Även inom den nyss skildrade »normala» gråalhagen spelar s.k. högörter som nämnt en stor roll. Likväl finns en floristiskt mera särpräglad högört-gråalskog, som vid Ångermanälven utmärks framför allt av riklig förekomst av de tre mycket storväxta arterna *Aconitum septentrionale, Milium effusum* och *Matteuccia struthiopteris* (alla tre, två eller i något fall bara en av dem). *Aconitum* och *Matteuccia* är vanligen dominanter, ibland tillsammans med exempelvis hallon eller brännässla. För växtsamhället utmärkande är den sällsynta *Poa remota*, medan däremot *Calamagrostis chalybaea* har en vidare amplitud, åtminstone nära älvstranden. Konstant eller nästan konstant (se tab. IV) finner man talrika gräs och örter som också är vanliga i trivial gråalvegetation; bland mindre spridda arter bör särskilt nämnas *Actaea spicata, Cardamine amara, Carex elongata* (vid Mångmanåns mynning), *C. media, Circaea alpina, Cystopteris fragilis, Impatiens noli-tangere, Scirpus*

Fig. 8. Högörtvegetation med gråal vid den södra bäcken i Lidgatu. *Matteuccia struthiopteris, Aconitum septentrionale, Filipendula ulmaria, Valeriana sambucifolia, Lastrea phegopteris, Milium effusum, Paris quadrifolia, Calamagrostis chalybaea* etc. 9.7.1958. — Tall herb vegetation under *Alnus incana* on a brook.

silvaticus (vid den ovan s. 129 omnämnda lilla tjärnen, som ligger över dämningsgränsen), *Scutellaria galericulata, Stellaria longifolia, S. nemoreum* ssp. *montana* och *Viola Selkirkii;* vid Mångmanåns mynning har också busken *Rhamnus frangula* sin enda kända förekomst, och även *Daphne* uppges finnas i nedströmsdelen av dämningsområdet (okänt var, men säkerligen i detta slags vegetation).

Högörtvegetationen i sin typiska utformning är bunden till bäckfåror och djupa raviner samt några ställen i älvbackarna där markfuktigheten är hög. Vackrast är förekomsterna vid de två större bäckarna i Lidgatu, där högörtvegetation dessutom finns flerstädes i själva älvbacken, liksom något uppströms inom Näsåker. Dessa lokaler ligger alldeles övervägande över dämningsgränsen. Det yppiga *Aconitum-Filipendula*-beståndet i Tängsta (tab. IV:6) ligger högt över

Tabell IV. Artlistor från utpräglad högört-gråalskog

Provområden av skiftande storlek.

	1	2	3	4	5	6
Aconitum septentrionale	+ +				+	+ +
Alnus incana	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
Anthriscus silvestris	+	+	+	+	+	+
Athyrium filix-femina	+	+		+	+	+
Betula pubescens	+	+				+
Calamagrostis chalybaea	+			+	+	+
C. purpurea	+	+	+		+	+
Caltha palustris	+		+		+	+
Chamaenerion angustifolium	+	+	+	+	+	+
Deschampsia caespitosa	+	+	+	+	+	+
Dryopteris dilatata	+				+	
D. spinulosa		+	+		+	
Equisetum arvense			+	+		+
E. pratense	+	+	+	+	+	+ +
E. silvaticum					+	+
Festuca rubra	+					+
Filipendula ulmaria	+	+	+	+ +	+	+ +
Fragaria vesca	+			+		
Galium boreale	+	+				
G. palustre	+	+	+		+	
Geranium silvaticum	+	+	+	+	+	+
Geum rivale	+	+	+	+	+	+
Juniperus communis		+			+	
Lastrea dryopteris	+	+	+	+		+
L. phegopteris	+	+	+	+		+
Lysimachia thyrsiflora		+			+	
Maianthemum bifolium	+	+		+		+
Matteuccia struthiopteris	+ +	+	+ +	+ +	+ +	
Melandrium rubrum	+		+	+	+	+
Melica nutans	+	+		+		
Milium effusum	+		+		+	+
Oxalis acetosella	+	+	+	+	+	+
Paris quadrifolia	+	+	+	+	+	+
Picea abies	+	+		+		+
Poa nemoralis	+	+	+	+	+	+
P. remota				+	+	+
Polygonum viviparum	+		+			
Prunus padus	+	+	+	+	+	+
Ranunculus acris	+		+	+		+
R. repens	+	+	+		+	+
Ribes spicatum		+		+		
Roegneria canina		+	+		+	

Tabell IV (forts.)

	1	2	3	4	5	6
Rosa majalis		+			+	
Rubus arcticus	+				+	+
R. idaeus	+	+	+	+ +	+	+
R. saxatilis	+	+		+	+	
Rumex acetosa	+			+		+
Salix caprea	+	+	+	+	+	+ +
S. myrsinifolia	+	+		+	+	+
Solidago virgaurea	+	+	+	+	+	
Sorbus aucuparia	+	+	+	+	+	+
Stellaria longifolia	+			+		
Trientalis europaea	+			+		+
Tussilago farfara	+		+			
Urtica dioeca	+	+	+	+	+	
Vaccinium vitis-idaea	+		+	+		
Valeriana sambucifolia	+	+	+	+	+	
Veronica chamaedrys				+	+	
Vicia cracca			+		+	+
Viola epipsila	+	+	+	+	+	+

1. Lidgatu, nedströms, bäckravin. 2. Intill Mångmanån vid utloppet. 3. Vid bäck vid Tannflo hpl. 4. Sörtannflo. 5. Tängsta, fuktig älvbacke och terrass nära älven. 6. Tängsta, blött område vid dämningsgränsen, högt ovanför föregående.

Tillägg: *Actaea spicata* 5, *Agrostis tenuis* 6, *Alchemilla* 4, *Angelica silvestris* 2, *Cardamine amara* 1, *Carex acuta* 3 (bäckutlopp), *C. canescens* 2, *C. elongata* 2, *C. juncella* 6, *C. media* 4, *C. pallescens* 2, *Cerastium holosteoides* 3, *Circaea alpina* 1, *Cirsium heterophyllum* 5, *Cystopteris fragilis* 1, *Epilobium montanum* 1, *Galium uliginosum* 6, *Hieracium umbellatum* 3, *Impatiens noli-tangere* 5, *Lathyrus pratensis* 6, *Luzula pilosa* 4, *Melampyrum pratense* 2, *M. silvaticum* 2, *Peucedanum palustre* 2, *Poa pratensis eupratensis* 4, *P. trivialis* 5, *Populus tremula* 2, *Prunella vulgaris* 3, *Pyrola minor* 2, *Ranunculus auricomus* 1, *Rhamnus frangula* 2, *Scutellaria galericulata* 2, *Stellaria nemorum* 5, *Trifolium repens* 3, *Vaccinium myrtillus* 4, *Veronica officinalis* 1, *Viola montana* 1, *V. palustris* 3. I växtsamhället förekommer också bl. a. *Cirsium palustre*, *Scirpus silvaticus* och *Viola Selkirkii*.

älven uppe på sedimentplatån (sydväst om järnvägen), men skulle trots detta till större delen förstöras vid dämning. Vattnet från detta ytterst blöta *Aconitum*-område bildar en rännil som störtar sig mot älven i en liten ravin med ganska riklig förekomst av *Poa remota*, *Calamagrostis chalybaea*, *Milium* och *Stellaria nemorum*.

En mera säregen högörtvegetation är *Aconitum*-beståndet vid en soptipp i älvbacken i Norrtannflo. Förutom ett stort antal ogräs och

mängder av nässlor växer här *Aconitum* jämte *Polemonium coeruleum* (utan tvivel förvildad), medan de flesta för högörtvegetation eljest utmärkande arter saknas; man kan förmoda att *Aconitum* slagit sig ned här först sedan avskrädet åstadkommit en gödslingseffekt. Att även den typiska högörtvegetationen är höggradigt nitrofil är otvetydigt. De direkt gödselpåverkade ställena i älvhagarna (nedanför fähus o.d.) hyser emellertid i regel en av nässlor dominerad vegetation, gärna bemängd med hallon, *Chamaenerion* osv.

Högörtvegetation är välkänd från litteraturen, ehuru de flesta exempel hämtats från höjdlägesskogar av gran eller fjällbjörk; se t.ex. Th. Fries 1913, Samuelsson 1917, Nordhagen 1928, 1936, 1943, Malmström 1936, 1949, Kalela 1939, Kalliola 1939, Arnborg 1942*a* och *b*, 1943, 1950, 1953, Du Rietz 1942, M. Fries 1949. Sådan skog av gråal har omtalats endast i förbigående av dessa förf. men skildras av Holmen (1959 s. 33) från Ramsele. Undersökningsområdets högörtvegetation tillhör i Eneroth–Arnborgs skogstypsschema (Arnborg 1953) den våta örttypen, mera sällan den fuktiga örttypen. I senare fallet dominerar vanligen *Matteuccia*, medan *Aconitum* träder tillbaka.

Påfallande negativa drag i områdets högörtvegetation är den fullständiga frånvaron, såvitt kunde iakttagas, av *Lactuca alpina* och *Crepis paludosa*. Enligt Holmen (1959) saknas den förra också i Ramsele-området vid Faxälven, medan den senare där finns i »fuktiga ängsörtrika bäckdalar». *Lactuca alpina* synes vara sällsynt i de mellersta och nedre delarna av de flesta norrländska älvdalarna (jfr M. Fries 1949 s. 35). Fries anger heller inga *Lactuca*-lokaler i undersökningsområdet eller dess närhet. Om *Aconitum* se artlistan (s. 164).

Ängsvegetation.

Vegetation i öppna grusbranter förekommer i ringa utsträckning inom dämningsområdets nedre del vid Mo och på Sorte bys mark strax nedströms Mångmanån i en större vägskärning. Ovan dämningsområdet finns sådana blottor i grus och sand t.ex. i Näsåker och Lidgatu. Dessutom förekommer underifrån eroderat grus flerstädes i den »epilitorala» zonen, t.ex. i Holme. Man har anledning att tro, att denna typ av ståndorter blir av stor betydelse ovan den nya strandlinjen efter en dämning, men om den vegetation som eventuellt koloniserar dessa färska blottor blir snarlik den nu existerande är rätt osäkert.

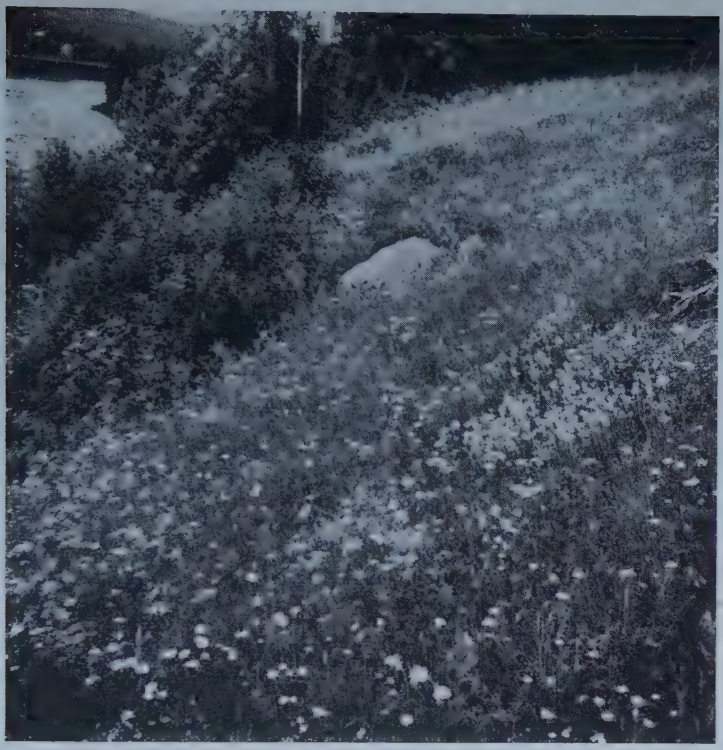


Fig. 9. Torrängsbacke i Norrtannflo. *Antennaria dioeca, Pimpinella saxifraga* och *Chrysanthemum leucanthemum* mest framträdande, vidare t.ex. *Viscaria vulgaris, Hypochoeris maculata, Stellaria graminea.* — Dry meadow, probably mown earlier.

Typiska för kolonistvegetationen är några hapaxantiska och fotofila arter, nämligen *Crepis tectorum, Verbascum thapsus* och flera cruciferer: *Erysimum hieraciifolium, Turritis glabra* och den i trakten vanliga *Cardaminopsis arenosa.* Även *Viscaria vulgaris, Silene cucubalus, Linaria vulgaris, Thalictrum simplex* och *Hieracium umbellatum* är vanliga. Stor roll som bindande arter spelar vissa gräs, bl.a. *Elytrigia repens* och *Roegneria canina* men framför allt *Calamagrostis epigeios.* I Norrtannflo finns sålunda en ås, vars tvärbranta mot älven vända sida är helt klädd av sistnämnda gräs. Eftersom det finns en terrass nedom åsen, ligger den helt utom räckvidd för dämningen, varför den intressanta vegetationstypen ej blev analyserad. Trots den tvära lutningsvinkeln är jorden bunden och endast smärre blottor finns; dessa är tillhåll för de värmeälskande småörterna *Arenaria serpyllifolia, Veronica verna* (nordgränslokal) och *Myosotis stricta.*

Torrängar. Den ovannämnda slutna vegetationen av *Calamagrostis epigeios* måste räknas som förstadium till torräng. Den kan antingen koloniseras av tall (jfr HOLMEN 1959 s. 36) eller också genom betning övergå till mera normal torräng. Utom på den nämnda lokalen i Norrtannflo finns torrängar i soliga grusbackar flerstädes på nordöstra älvsidan, även helt eller delvis i dämningsområdet (i Norrtannflo och Mo samt vid Mångmanån). De är vanliga i och typiska för denna del av Ådalen (GRAPENGIESSER 1933, 1934).

Som typiska för torrängarna bör nämnas gräsen *Calamagrostis epigeios, Festuca ovina* och *Poa pratensis* ssp. *angustifolia,* vidare *Carex ericetorum* samt örterna *Viscaria vulgaris, Hypochoeris maculata, Thalictrum simplex, Dianthus deltoides, Erigeron acre* ssp. *euacre, Potentilla argentea, Plantago media, Antennaria dioeca* och *Pimpinella saxifraga.* Många av dessa växer även i andra vegetationstyper, men är dock mest utmärkande för torrängar; i synnerhet gäller detta *Viscaria,* som med sin rikliga blomning är solbackarnas speciella prydnad. Vidare finns givetvis en mängd vanliga ängsgräs och ängsörter, såsom *Anthoxanthum odoratum, Campanula rotundifolia, Fragaria vesca, Chrysanthemum leucanthemum, Achillea millefolium, Trifolium medium, Potentilla Crantzii, Hieracium*-arter osv. Anmärkningsvärt är att ett rätt stort antal av de i torrängarna förekommande arterna är relativt sent inkomna, såsom *Cardaminopsis arenosa, Thlaspi alpestre, Cerastium arvense, Campanula patula,* i denna trakt sannolikt också *Knautia arvensis.* Torrängarna är inte så fattiga på kryptogamer som de flesta tidigare skildrade vegetationstyperna. Bland mossor bör nämnas *Abietinella abietina* och *Tortula ruralis.*

»Friskängar» (ängsvegetation utan träd- och buskskikt på »frisk», dvs. medelfuktig mark) finns tämligen fragmentariskt på nordöstra älvsidan, såsom vid Norrtannflo, Mo och Mångmanån; på den sydvästra sidan, t. ex. vid Tannflo hpl, ersätter de i stort sett torrängarna, men har ingen större utbredning annat än i gränsen mellan hagar och åkrar. Någon så typisk friskängsvegetation att den varit värd att analysera har ej påträffats, men mindre ängsgläntor ingår i flera av de gråalhagar som ovan blivit skildrade (s. 147, se också tab. III, nr 5 och 8 samt i synnerhet nr 7; i nr 6 ingår en mera torrängsartad ängstyp).

Liksom torrängarna är »friskängarna» kulturbetingade, något som för Medelpads del framhölls redan 1909 av COLLINDER (s. 25): »Både

ängar och ängsbackar äro att räkna till kulturformationer så till vida, att de af människan hållas mer eller mindre fria från skog och slås.» Det är högst sannolikt att öppen ängsvegetation under förra seklet och långt in i vårt århundrade spelat en vida större roll än nu också i undersökningsområdet. Detta framgår bl.a. av de några årtionden gamla fotografier från Näsåker och Nämforsen, som finns reproducerade i flera arbeten, bl.a. hos GRAPENGIESSER 1933.

Högört-fuktäng utan eller med obetydligt träd- eller buskskikt finns endast ovan dämningsgränsen i Tängsta, i form av måttligt artrik, något tuvig *Filipendula ulmaria*-vegetation i en bred dalbotten. Vegetationstypen är bl.a. utmärkande för de breda flytjordssulorna i vissa ravintyper i lättjordsområden (t.ex. Säterdalen i Dalarna, där kallad »sva», se SJÖRS 1949 s. 305). Förmodligen vidmakthålls den genom bete, enär detta befrämjar tuvbildningen och skonar vissa arter, bland dem den konkurrensstarka *Filipendula ulmaria*. Växtsamhället synes i undersökningsområdet utvecklas i första hand till högört–lövskog.

Kulturmarksvegetation.

Undersökningsområdets små åkrar är ibland rika på ogräs; vissa smärre åkerlappar brukas f.ö. inte längre. Ogrässamhällena är alltså i vissa fall onormalt välutbildade, men floran visar knappast något anmärkningsvärt. Ovan dämningsgränsen i Näsåker är dock *Potentilla thuringiaca* funnen nära en ängslada.

Gödselstads- och soptippvegetation med bl.a. massor av nässlor har förut omtalats (s. 152). Diken och vägkanter inom dämningsområdet uppvisar inte något anmärkningsvärt. En kraftledningsgata i Tängsta går delvis genom högörtvegetation och visar dennas hyggesfas, dock med stark inblandning av vissa ruderatväxter. Järnvägen påverkas blott på en obetydlig sträcka i Tängsta.

Avsevärda områden vid älven intas av virkesavlägg. Genom blockrensningar m.m. är strandvegetationen här mer eller mindre förstörd, och även själva avläggen har en ensidigt förändrad vegetation, ofta med massor av *Chamaenerion*. I andra fall intas de av en torftig gräsvegetation.

Några mossor i området.

Tiden medgav inte någon floristisk eller sociologisk inventering av kryptogamerna. Bottenskiktet i de ovan angivna vegetationstyperna är i allmänhet sporadiskt. Ett antal mossor, mest från strandlokaler, har antecknats eller insamlats (bestämda av H. PERSSON). *Hygro-*

hypnum alpestre och *Scapania subalpina* är nordliga arter. *Philonotis tomentella*, också nordlig, är möjligen ny för landskapet, men ingen överraskning. Övriga är helt triviala. Förkortningar se kärlväxtfloran.

Abietinella abietina. LII, NtI. Torra backar.
Atrichum tenellum. NåI, NtI. Stranden.
A. undulatum. TäI. Gråalvegetation.
Blasia pusilla. NåI, NtI, TäI. Stranden.
Brachythecium plumosum. NtI, TäI. Stranden.
Bryum inclinatum. NåII. Övre landstranden.
B. pallens. NtI. Stranden.
B. pseudotriquetrum. NåI, II. Stranden.
Calliergon cordifolium. TäI. Högörtvegetation.
Campylium stellatum. TäI. Stranden.
Ceratodon purpureus. NåII. Övre landstranden.
Cirriphyllum piliferum. TäI. Gråalvegetation.
Climacium dendroides. NtI, TäI.
Cratoneurum filicinum. TäI. Översilat berg, översta landstranden.
Dichelyma falcatum. NåI, LI, TäI. Större block på strandens lägre del, särskilt vid bäckutlopp. Vanlig.
Dicranum scoparium. TäI.
Drepanocladus intermedius. NåI, TäI. Stranden.
D. uncinatus. TäI. Både på stranden och högre upp i olika slags vegetation.
Fissidens adianthoides. TäI. Stranden.
F. osmundoides. NåI. Stranden.
Fontinalis (*antipyretica* var.) *gracilis*. NåI, LI, TäI. Blockstrand i lägsta zonerna, samt bäckutlopp.
Hedwigia ciliata. LI. På block.
Hygrohypnum alpestre. TäI. Vattenstrand och lägsta landstrand.
H. ochraceum. TäI. Översilat berg, översta landstranden.
Hylocomium splendens. TäI. Ej sedd på stranden.
Hypnum Lindbergii. NåI, II, NtI, TäI. Strandens vanligaste större mossa.
Jungermania pusilla. NtI. Strandäng på sand, mell. landstranden.
Mnium cuspidatum. TäI. Gråalvegetation.
M. punctatum. TäI. Översilat berg, översta landstranden.
M. rugicum. TäI. Som föreg.
Oncophorus virens. TäI. Som föreg.
O. Wahlenbergii. TäI. Sandig strand.
Paraleucobryum longifolium. TäI. Block ovan stranden.
Philonotis fontana. NåII. Fuktstråk i övre landstranden.
Ph. tomentella. NåI, TäI. Stranden.
Pleurozium Schreberi. TäI. Ej sedd på stranden.
Pogonatum urnigerum. NåI. Stranden.
Pohlia albicans. NåI, NtI, TäI. Fuktiga ställen på stranden.
P. bulbifera. NåI, NtI. Do.
P. cruda. TäI. Gråalvegetation.
P. nutans. TäI. Blockmark.
Polytrichum commune. TäI. Gråalvegetation.

P. juniperinum. TäI. Gråalvegetation; blockmark.
P. piliferum. TäI. Blockmark.
Ptilium crista-castrensis. TäI. Do.
Rhacomitrium canescens. TäI. Do.
Rh. lanuginosum. TäI. Do.
Rh. microcarpum. TäI. Do.
Rhytidiadelphus triquetrus. TäI. Gråalvegetation.
Scapania subalpina. TäI. Sandig strand.
Schistidium Agassizii (*angustum*). LI, NtI, TäI. Stranden.
Sphagnum plumulosum. NåII. Fuktstråk i övre landstranden.
Thuidium recognitum. TäI. Gråalvegetation.
Tortula ruralis. NtI, HI. Torra backar.

Kärlväxtfloran.

Dämningsområdets kärlväxtflora är ganska ensidigt sammansatt, i det att åtskilliga i trakten förekommande skogsväxter och vattenväxter och nästan alla myrväxter där saknas. Långt ifrån alla traktens ogräs och andra kulturmarksväxter finns där, och även torrängarnas och nipornas växter är något underrepresenterade. Sålunda torde *Anemone patens* aldrig ha funnits i dämningsområdet. Den har åtminstone tidigare vuxit i Näsåker högt över dämningsgränsen.

Områdets kärlväxtflora är påfallande sydligt präglad. Inga egentliga fjälltraktsarter finns där, om man ej vill räkna *Aconitum* till denna grupp, vilket med hänsyn till artens rikliga förekomst i kustlandskapen (M. Fries 1949) är tveksamt. Den nordöstliga *Rubus arcticus* är inte särskilt allmän (i skarp kontrast till förhållandet vid Umeälven). Ett par andra arter med huvudutbredning i det norrländska skogslandet har noterats: *Calamagrostis chalybaea* och *Carex media*. Givetvis ingår några av de nordliga arter som når ner i södra Sverige (t. ex. *Alnus incana, Equisetum variegatum, Calamagrostis purpurea* och de i dämningsområdet mera sällsynta *Carex vaginata, C. aquatilis, C. brunnescens, C. juncella, Salix lapponum, Luzula sudetica, Poa alpina, Empetrum hermaphroditum* och *Selaginella*. Huvudmassan av arterna är emellertid ubikvisita eller sydliga (dvs. i Norrland vanligen mer eller mindre kustlandsbundna), och ett stort antal av dem befinner sig här i närheten av gränsen för sammanhängande utbredning mot inlandet. Som så många sydliga arter i Norrland har de flesta av dem dock spridda, ofta mer eller mindre tillfälliga eller eljest kulturbetingade fyndorter längre mot norr även i inlandet.

Då lokaluppgifter i Fristedts arbeten ofta saknas eller är opreciserade och Hulténs atlas (1950) huvudsakligen grundar sig på dessa

arbeten och dessutom givetvis har en för liten skala för ändamålet, har det varit svårt och delvis omöjligt att ange i vad mån de iakttagna växterna är nya för undersökningsområdet. Även om man räknar hela det område som de berörda byarna innefattar, är endast ett fåtal växter förut publicerade med angiven lokal. Långt flera är de arter vilkas utbredning tidigare angivits som mer eller mindre sammanhängande. Omkring 40 à 50 arter kan anses nyangivna.

Arter som förgäves eftersökts, trots att lämpliga ståndorter i regel torde finnas, är bl.a. följande: *Pteridium aquilinum, Dryopteris filix-mas,* flera *Potamogeton*-arter, *Triglochin palustre, Phragmites communis, Phleum commutatum, Agrostis borealis, Dactylis glomerata, Carex panicea* m.fl., alla orkidéer, *Stellaria calycantha, Sagina nodosa, Moehringia trinervia, Lychnis flos-cuculi, Thalictrum flavum, Anemone hepatica* och *nemorosa, Ranunculus peltatus, Potentilla erecta* (i I), *Lotus corniculatus, Astragalus alpinus, Myricaria germanica, Pyrola rotundifolia, Moneses uniflora, Lamium*-arterna, *Viburnum opulus, Campanula persicifolia, Saussurea alpina* och som förut nämnts (s. 152) *Lactuca alpina* och *Crepis paludosa.*

I listan betyder I dämningsområdet (inkl. byggnadsområdet i Sorte och Tängsta intill 600 m nerströms det nya dammläget, se s. 123) och II områden ovan dämningsgränsen, i den mån växten där blivit antecknad. Några enbart i II funna växter har medtagits, men givetvis finns åtskilligt flera enbart i II, som ovan antytts (s. 124). Ordningen mellan lokalerna är följande (jfr kartan, fig. 10): Ådalslidens sn, NÖ älvsidan: Nf = Nämforsen, Nå = Näsåker, L = Lidgatu; SV älvsidan: F = Forsås; Resele sn, NÖ älvsidan: Nt = Norrtannflo, Mo, Må = Mångmanåns utflöde (i Mo och Sorte), So = Sorte (ca 2 km uppströms själva byn); SV älvsidan: H = Holme (exklusive Ta), Ta = området vid Tannflo hpl, St = Sörtannflo, Tä = Tängsta (själva byn ligger ca 2–4 km nedströms). I några fall har lokalens läge preciserats med u = uppströms eller n = nedströms före by-förkortningen, t.ex uL = NV delen av Lidgatu bys strand (vid eller nära den NV av de två bäckarna i L); Lidgatu har dessutom en liten exklav, kallad eL, ännu längre uppströms (omgiven av nNå); här ligger den på s. 129 omtalade lilla tjärnen (se kartan).

Allest. anger att arten antecknats i alla byarna. Arter som ej förekommer i strandzonerna saknas oftast i NåI och FI, även om de eljest växer allestädes.

Lycopodium annotinum. LI, TaI, TäI.
L. clavatum. LII.

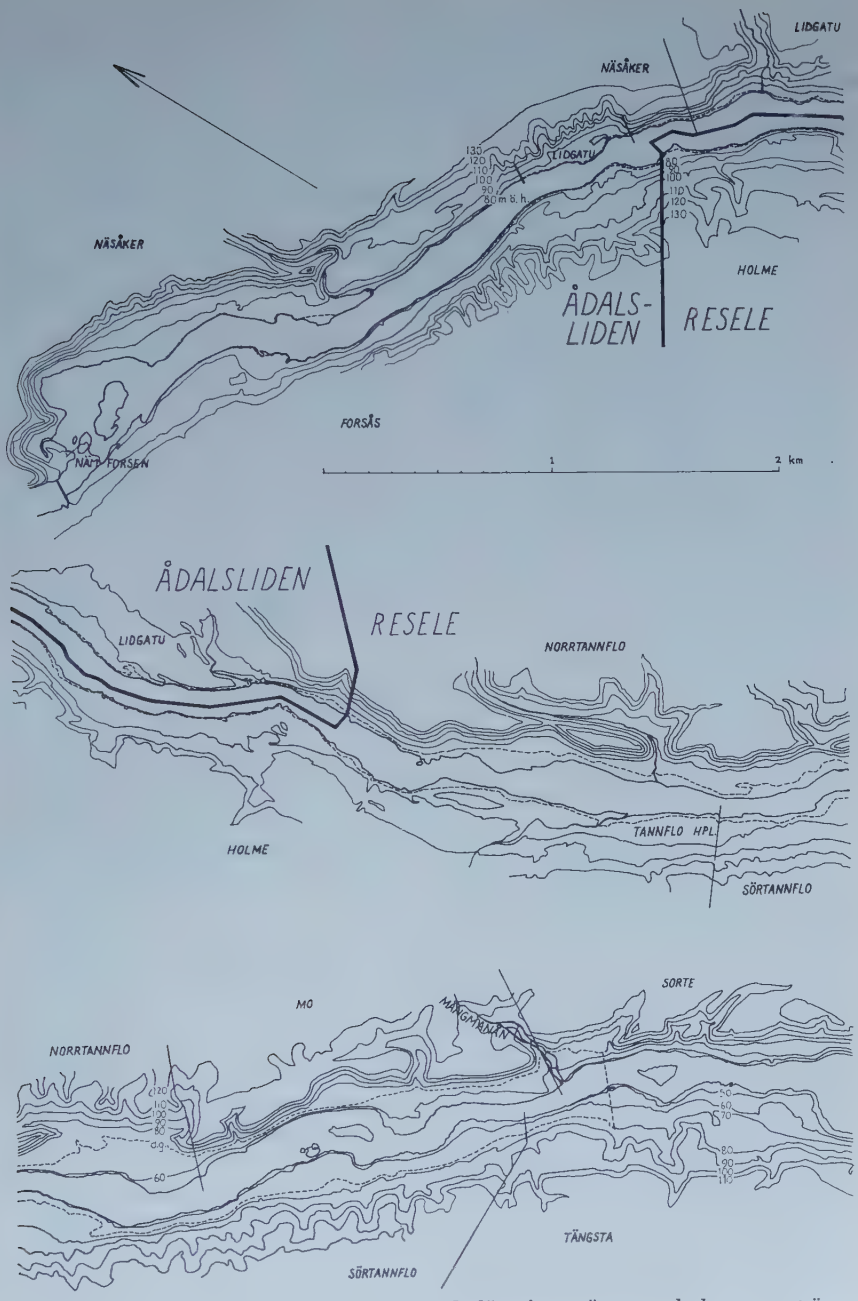


Fig. 10. Karta över dämningsområdet med dämningsgränsen och byarnas gränser inlagda. Höjdkurvor vid var 10:e m (kurvan för 70 m ej inlagd i dämningsområdet, då den ligger strax under dämningsgränsen). — Map of the area. Intended limit of inundation and village boundaries indicated. Altitudinal difference between contours 10 m.

L. complanatum ssp. *anceps*. LII.
Selaginella selaginoides. LII, TäI.
Equisetum arvense. Allest. i I; även i II.
E. fluviatile. eLII (tjärnen), MoI, TaI, StI.
E. hiemale. LI, II, uHI, II.
E. palustre. NåI, LII, TaI.
E. pratense. Allest. i I (ej i strandzonen, därför ej NåI, FI); mycket allmän ovan stranden (även i II).
E. silvaticum. TäI. Sällsyntheten längs älven förvånansvärd.
E. variegatum. Allest. i I (utom H?), NåII. Endast sedd i landstranden. Noterad av Arnell 1925 från Nf.
Botrychium lunaria. LI, II, NtI.
Matteuccia struthiopteris. NfII, NåII, LI, II, MåI, SoI, II, Ta–TäI.
Athyrium filix-femina. NåII, LI, MåI, StI, TäI.
Cystopteris fragilis. NåII, LI, NtI.
Dryopteris dilatata. LI, FII, NtI, TäI, II.
D. spinulosa. uLII, MåI, TaI, StI, TäI. Ny för trakten, och över huvud taget sällsynt i mellersta Norrlands inland.
Lastrea dryopteris. NåI, II, LI, II, MåI, H–StI.
L. phegopteris. NåII, LI, II, MåI, H–TäI.
Juniperus communis. Allest. i I (ovan stranden) från L och H nerströms, allm. i II.
Pinus silvestris. Som föreg.
Picea abies. Som föreg.
Sparganium angustifolium (alltid steril, med flytblad). nNåI, eLII (tjärnen), MoI, uHI, TaI, StI.
Potamogeton gramineus (små sterila ex. trol. tillhörande denna art). StI.
P. natans. NfII (i hällkar), eLII (tjärnen). Ej sedd i älven.
Alisma plantago-aquatica (mest f. *fluitans*). NåI, NtI, MoI, uHI, StI.
Sagittaria sagittifolia. uHI. Ny för området, men åtskilliga lokaler såväl uppströms som nedströms kända.
Phalaris arundinacea. nNåI.
Anthoxanthum odoratum. LI, NtI, MåI, TaI, TäI. Trol. något förbisedd.
Hierochloë odorata. LII (nära dämningsgränsen), TaI.
Milium effusum. NfII, eLII, nLI, II, TaI, StI, TäI, II. Ej förut bestämt angiven för området, men allm. enl. Fristedt 1857.
Phleum pratense ssp. *vulgare*. NåII, NtI, MåI, H–TäI.
Alopecurus aequalis. NåI, NtI, MoI, uHI, StI. Huvudsakl. i nedre landstranden i strandängsartade områden.
A. geniculatus. TaI, strandängsfragment. Kanske förbisedd eljest?
A. pratensis. nNåI, NtI, MåI, TaI, StII.
Agrostis canina ssp. *fascicularis*. FI, StI, TäI. Ny för området.
A. stolonifera. Allest. i I, i Nå också i II, men endast sedd i strandzonen.
A. tenuis. NåI, II, NtI, MåI, SoI, HI, StI, TäI. Huvudsakl. ovan stranden.
Calamagrostis canescens. LII, StI (vid högvatten överspolad ö i älven). Ny för området.
C. chalybaea. LI, II, SoI, II, StI, II, TäI. Känd förut åtm. från Ådalsliden (Fristedt 1857).

C. epigeios. Allest. (ej FI) och mycket allmän på grusmark.
C. neglecta. NåI, LI, II, MoI, TaI, StI. Strandängar.
C. purpurea. LI, II, MåI, SoI, H–TäI.
Deschampsia caespitosa. Allest. Strandtypen, som är mer eller mindre utpräglad var. *glauca* (Hartm.) Sam., förekommer allest. i I, i Nå också ngt i II, men torde ej vara skarpt skild från den »normala» typen, som förekommer ovan stranden i nedströmsdelarna av I och i II.
D. flexuosa. LI, NtI, TaI, TäI. Oväntat sparsamt förekommande.
Melica nutans. NåII, LI, Nt–SoI, Ta–TäI. Vanlig.
Molinia coerulea. NåI, II, Nt–SoI, Ta–TäI. Mest i strandzonen, men ej överallt.
Poa alpina. MoI. NåII enligt Haglund 1923.
P. annua. NåI, NtI, MoI, TaII, StI. Ruderatväxt; sparsamt på stranden.
P. nemoralis. Allest. i I både i och ovan strandzonen, även i II. Vanlig.
P. palustris. NåII, SoI, StI. Ny för området.
P. pratensis ssp. *angustifolia.* NåI, II, LI, NtI, II, MåI, HI, TaI, TäI. Vanlig på torra ställen.
P. pratensis ssp. *eupratensis.* LI, Nt–MåI, H–TäI, även II. Mest på kultur- och hagmark, även i strandäng. Möjligen ingår ssp. *irrigata.*
P. remota. StI, TäI. Högört-gråalskog.
P. trivialis. NtI, MoI, SoI, II, StI, TäI.
Festuca ovina ssp. *vulgaris.* Allest. i I, dock mest ovan stranden, även i II. Vanlig.
F. pratensis. NtI, MåI, TaI. Kulturmark.
F. rubra. NåI, LI, NtI, Ta–TäI.
Nardus stricta. LII, NtI.
Roegneria canina. Allest. i I, dock mest ovan stranden, även i II. Vanlig.
Elytrigia repens. NfII, LII, NtI, MåI, TaI, StI, II, TäI. Huvudsakl. kulturmark.
Elymus arenarius. Ådalslidens stn II. Fortfarande växande på nordvästra infartens banvall, därstädes funnen av Degelius 1930 (enl. Almquist 1941).
Eriophorum angustifolium. NfII (hällkar), eLII (tjärnen). Frånvaron i I märklig.
Trichophorum alpinum. NfII (hällkar).
Eleocharis acicularis. NåI, uHI, StI. Sparsamt på stranden.
E. palustris. NåI, LI, MoI, StI. Strandängar, stundom dominerande, men lågvuxen.
Scirpus silvaticus. eLII (vid tjärnens utlopp). »Nedanför Nämforsen» enl. Fristedt 1857 (samma eller närliggande lokal?).
Carex leporina. NåII (stranden), u o. nLII. Sydlig art, uppgavs (med orätt?) som allmän av Fristedt 1857; preciserad lokal i Ramsele (Holmen 1959 s. 71). (En ny utpostlokal, den första i Lappland, kan rapporteras från Forsmark i Stensele, Lycksele lpm., där arten växte på gräsplanen vid ett kafé år 1958. Beläggexemplar togs ej, men minnesbilden är av *C. leporina*, ej av *C. macloviana*, som har åtskilliga lokaler nordligare och östligare i Lycksele lpm.)
C. brunnescens. LI, HII. Nf enligt Haglund 1923.
C. canescens. NåI, II, LI, MoI, MåI, Ta–TäI.

C. elongata. MåI (vid själva bäckutloppet). Sydlig art, förut känd från Ådalsliden nedanför Nämforsen (Fristedt 1857), från do. mellan Sundmo och Sörmoflo (Arnell 1925) samt från Ramsele (Holmen 1959 s. 71); nordligare lokaler fåtaliga (Hultén 1950 s. 89).

C. acuta. Allest. i I utom i F och Tä; NåII, eLII (tjärnen). Strandängar, helst med översilande bäckvatten eller slamrik botten, på sådana ställen ofta lokalt dominerande.

C. aquatilis. NåI, eLII (tjärnen), TaI. Mycket sparsammare än föreg.

C. juncella. NåI, LI, HI, TäI. Vid stranden blott mycket sparsamt; högre upp vid bäckar. Den obetydliga roll som »rysshuvuden» (liksom blöta videsnår) spelar i området står i stark kontrast till förekomsterna i många andra norrländska älvlandskap, t.ex. vid den ganska närbelägna Faxälven (Holmen 1959 s. 51, 52, 71) eller vid mellersta Umeälven. »Rysshuvud»-kärr bildas på ställen, där högt grundvatten kvarstår efter vår- och försommaröversvämning; detta är här inte fallet annat än helt lokalt.

C. nigra. Allest. i I (ej noterad för F) men ej särskilt vanlig och endast lokalt dominerande i strandvegetationen.

C. digitata. LI, II, FII, Nt–SoI, So II, HI–TäI. NåII enl. Haglund 1923. Vanligast i epilitoral vegetation och högre upp, men även i övre delen av klapperstränder.

C. globularis. TäII (på höga tuvor i fuktäng).

C. ericetorum. LII, NtI, II, MoI, MåI, II, HI, TaI. Torra backar, helst på grövre jordar, lokalt vanlig, ehuru här vid sin nordvästgräns (Hultén 1950; Jalas' karta, 1950 s. 296, når ej hit). Dock känd även från Junsele: Mo enligt Fristedt 1857.

C. pilulifera. NtI, MoI, TaI. Ny för hela Ådalen. Lokalgruppen bildar en ny punkt på artens svenska nordgräns.

C. pallescens. nNåI, LII, MåI, II, TäI. Enligt Hultén (1950 s. 95) här vid gränsen för sammanhängande utbredning.

C. vaginata. LII, TäI. Oväntat sällsynt i undersökningsområdet.

C. media (*C. Angarae*). SoI, II, StI, TäI. Förut känd från Ramsele, Helgum och Långsele (Fristedt 1857 och 1858; som »*C. alpina*»).

C. Oederi ssp. *pulchella.* NåI.

C. rostrata. NåI, LII.

C. vesicaria. nNåI, eLI.

Juncus alpinus ssp. *nodulosus* (v. *rariflorus*). NåI, II, NtI, MoI, HI, StI, TäI.

J. bufonius. NåI, FI, MoI, H-TäI. Mest som strandväxt, även som ogräs.

J. filiformis. Allest. i I (ej noterad i F), även i II.

Luzula multiflora. Allest. i I, även i II.

L. pallescens. NåII, LI, II, NtI, MoI, TaI, II, StI, II. Ny för området?, men angiven som t.a. av Fristedt 1857 och från Ramsele och Junsele av Samuelsson 1927.

L. pilosa. Allest. i I (utom i NåI), även i II.

L. sudetica. TäI.

Maianthemum bifolium. LI, NtI, MåI, Ta–TäI, även i II.

Paris quadrifolia. NåII, LI, II, MåI, Ta–TäI. Vanlig.

Convallaria majalis. LI, II, NtI, MåI, II, HI, TaI, TäI.

Populus tremula. Allest. i I och II (ej sedd i FI).
Salix caprea. LI–SoI, HI–TäI, allest. i II. Vanlig.
S. lapponum. NåI.
S. myrsinifolia (*nigricans*). Allest., vanlig.
S. pentandra. NåII (nära I).
S. phylicifolia. TäI, II.
S. starkeana. nNåII, LII, HI, II.
Betula pubescens. Allest. i I och II (ej sedd i FI).
B. verrucosa. LI, MoI, MåI, HI, TaI, TäI.
Alnus incana. Allest. (från övre landstranden uppåt).
Urtica dioeca ssp. *eudioeca*. NåII, L–MåI, H–TäI, även i II, vanlig ej blott på ruderatmark.
Rumex acetosa ssp. *pratensis*. Allest.
R. acetosella. Allest., vanlig både som kulturmarksväxt och på stränderna.
R. aquaticus ssp. *euaquaticus*. NåI i strandängsfragment.
R. longifolius (*domesticus*). NåI, II, NtI, Ta–TäI. Ogräs, stundom i strandvegetation.
(*Polygonum amphibium*. Nf enl. Fristedt 1857, ej sedd av mig.)
P. aviculare. NåI, Nt–MåI, Ta–TäI, även i II. Stundom i strandveg., men mest som ruderatväxt.
P. convolvulus. FII, MåI, TaI, StI. Ruderatväxt.
P. lapathifolium. NåI, II, Nt–MåI, Ta–TäI. Ganska vanlig både som ruderatväxt och på stränderna. Hultén (1950) anger blott en lokal i övre Ådalen, men arten angavs redan av Fristedt 1857 som allmän. Ex. som granskats av G. Lohammar är ej typiska för någon av de beskrivna underarterna.
P. viviparum. LI, NtI, MåI, Ta–TäI.
Chenopodium album ssp. *eualbum*. NtI, MåI, Ta–TäI, även i II. Åkrar; stundom enstaka i de nedre strandzonerna.
Atriplex patula. TaI, mell. landstranden. Sällsynt i inlandet, dock känd förut från Resele (Arnell 1925).
Montia fontana ssp. *lamprosperma*. MoI.
Stellaria graminea. NåI, LI, NtI, MåI, H–TäI. Både på och över stranden.
S. longifolia. LI, FI, SoI, II, StI (2 lok.). Ej vanlig. Ny för området?
S. media. FI, NtI, MåI, Ta–TäI, även i II. Ruderatväxt, stundom på stranden.
S. nemorum ssp. *montana*. eLII, SoI, II, TäI, II.
Cerastium arvense. NtI, II. Ny för området. Tämligen nyinvandrad (några lokaler från Ångermanland hos Arnell 1925). Även funnen av Holmen (1959 s. 74) i Ramsele.
C. holosteoides v. *vulgare*. Allest.
Sagina procumbens. Allest. (även rätt vanlig på stränderna).
Arenaria serpyllifolia ssp. *euserpyllifolia*. NtII (se s. 153). Ny för området. Även funnen av Holmen (1959 s. 74) i Ramsele och sedan länge känd bl. a. vid Sollefteå och Ed (Arnell 1925).
Spergula arvensis. NåI, Nt–MåI, H–TäI. Åkrar och stränder.
Viscaria vulgaris. NfII, NåII, nNåI, NtI, II, MoI, MåI, II, nHI. Ofta riklig i soliga backar på nordöstra älvsidan (blott en lokal på den skuggigare sydvästra sidan). Vid nordgränsen för mera allmän förekomst.

Silene cucubalus. NtI, II, MoI, MåI.

Melandrium rubrum. NåI, II, LI, II, NtI, MoI, Ta–TäI. Mest i gråalveg.

Dianthus deltoides. NtI, II, MåI, II. Torrängar. Ny för området? Även i Junsele (Fristedt 1857) och Ramsele (Holmen 1959 s. 74).

Thalictrum simplex. NåI, II, LII, NtI, II, MåI, II, nHI, TaI, II, StI, II. Både på torrare ängs- och hagmark och på stränder. Angavs av Fristedt 1858 från Ådalsliden och Junsele, av Holmen 1959 från Ramsele, och är trol. allmän, som Fristedt ursprungligen (1857) antog.

(*Th. flavum.* Nf, F. Lönnkvist enl. Arnell 1925; därifrån uppgav Fristedt 1857 ej *flavum* men väl »*Th. rariflorum*» med var. »*boreale*», dvs. *Th. simplex* var. *boreale*, vilket torde vara ett misstag. Kanske var allt *Th. simplex*.)

Actaea spicata. StI (2 lok.), TäI. Nf (G. v. Sydow enl. Haglund 1923).

Aconitum septentrionale. NfII, eLII, LI, II (vid båda bäckarna), NtI (soptipp), TäI (vid dämningsgränsen). Tidigare känd från Ådalsliden sn, bl. a. från Nf och Nå (John Mo 1948 enl. godhetsfullt meddelande av M. Fries; kartprick hos denne 1949). Ny för Resele (Nt och Tä).

Caltha palustris. NåI, II, LI, H–TäI.

(*Anemone patens* av gammalt känd från NåII, se s. 157, senast säkert sedd 1931 (Grapengiesser 1934) och även uppgiven från Resele enl. Fristedt 1857. Lever kvar på lokalen i Nässjö i Ramsele enl. uppgift av civiling. Olle Webjörn, Sollefteå.)

Ranunculus acris ssp. *boreanus.* Allest.

R. auricomus. LI, MoI, MåI, TaI, StI.

R. repens. Allest. Alla slag av fuktiga eller gödslade lokaler.

R. reptans. Nå–MoI, H–TäI, endast i strandens nedre och mellersta del, i Nå även i II.

R. confervoides (*R. trichophyllus* v. *eradicatus*). uHI, vattenstranden på slamrik botten, mycket sparsamt. Ny för området, dock känd från Faxälvens område (bl. a. Holmen 1959 s. 74).

Fumaria officinalis. NtI, TaII, StI.

Brassica campestris. NtI.

Thlaspi alpestre. NåII, NtI, MåI, II, TaII. Ny för området. Spridd under sista århundradet.

Th. arvense. NtI, MåI, StI.

Capsella bursa-pastoris. Nt–MåI, TaII, StI.

Subularia aquatica. NåI, HI, StI. Nedre landstranden. Ny för undersökningsområdet, men känd flerstädes i Ångermanälvens och dess bifloders område.

Cardamine amara. nNåII, eLII, nLI (vid bäck). Ny för området. Dessa närbelägna lokaler är de översta kända vid själva Ångermanälven och bildar där artens nordgräns, men växten är mera spridd uppåt i Faxälvens system. Den har dessutom en isolerad förekomst vid Tornehamn i Torneträskområdet (sannolikt införd enl. Lövkvist 1957b s. 427) och finns även i de sydliga fjälltrakterna i Sverige och Norge, stundom på rätt hög nivå.

C. palustris Peterm. (confirm. B. Lövkvist, se Lövkvist 1957a). Allest. i I, dessutom NåII, men endast sedd på älvstranden. All »*C. pratensis*» i trakten torde höra hit.

Barbaraea stricta. NåI, II, LI, MåI, H–StI. Endast på älvstranden.
B. vulgaris v. *arcuata*. NåII, MåI, TäI.
Cardaminopsis arenosa. NåI, II, MåI, TaI, TäI. Har invandrat sedan Fristedts tid.
Turritis glabra. NfII, uNåII, nNåII, MoI, MåI. På grus. Omtalad av t.ex. Grapengiesser (1933, 1934).
Rorippa islandica. NåI, II, MåI, TaI. Slamrika ställen på stranden.
Erysimum cheiranthoides. MåI, TaII, TäI. Kulturmark.
E. hieraciifolium. MåI, vägbank (grus). Har vuxit på denna plats åtminstone sedan 1924 (Almquist 1941).
Parnassia palustris. NåI, II, FII.
Ribes spicatum. Nt–SoI, Ta–TäI (sannolikt också i II), lokalt vanlig.
Filipendula ulmaria. NåI, LI, II, MåI, Ta–TäI, lokalt vanlig.
Prunus padus. Allest. (i I från L och H nedströms). Vanlig fr.o.m. översta landstranden.
Rubus arcticus. LI, II, FII, NtI, MoI, SoI, II, HI, TaI, TäI. Icke så vanlig eller ymnig som t.ex. vid Umeälven.
R. idaeus. Allest. (i I från L och H nedströms). Vanlig och ofta ymnig fr.o.m. översta landstranden.
R. saxatilis. Allest. Går något längre ner i övre landstranden och är i dennas övre del och i epilitoralt läge särskilt utmärkande för klapper- och grusområden.
Fragaria vesca. Allest., även på stränderna (ned i mell. landstranden).
Potentilla anserina ssp. *euanserina*. NtI, MoI, MåI, StI, TäI. Stränder. Ny för området, och mycket sällsynt i inlandet norr om detta (på svenska sidan Skanderna).
P. argentea. NtII, MoI, MåI. Torra backar. Norrut täml. sällsynt i inlandet.
P. Crantzii. NtI, MoI, MåI, II. Torrängsvegetation.
P. erecta. NåII. Saknas alltså i I, såvitt bekant, vilket är förvånansvärt.
P. norvegica. NåI, LI, NtII, MoI, TäI. NåII, Degelius enl. Almquist 1941. Ruderatväxt trol. stadd i spridning, ehuru angiven som t.a. redan av Fristedt 1857.
P. palustris. Allest. Huvudsakl. på stranden men även sedd i II.
P. thuringiaca ssp. *Goldbachii*. NåII. En sentida invandrare enligt Hultén 1950. Närmaste lokal är Resele, N. om kyrkan, där Haglund (1923) fann växten 1922; den är även funnen i Sollefteå (l.c.), Helgum (Samuelsson 1927) och Ramsele (Holmen 1959).
Alchemilla filicaulis. NtI.
A. murbeckiana. NtI. Vanligast där.
A. Wichurae. NtI.
A. indet. Obestämbara ex. insamlades i LI, varjämte daggkåpa antecknats från TaI, StI och TäI. De tre (av prof. Erik Asplund) namngivna arterna är desamma som tagits av Holmen i Ramsele (op.c.) De är enligt Samuelsson (1943) alla vanliga i Ångermanland, men hans kartor anger endast *A. micans* för undersökningsområdet i vidsträckt mening. *A. micans* och *A. pastoralis* uppges av Haglund (1923) från Nå. Ytterligare ett par arter är så vanliga i Ångermanland, att de säkerligen också förekommer i trakten, där det dock inte är särskilt gott om daggkåpor.

Rosa majalis. NåII, LII, FI, Nt–MåI, StII, TäI. Bl.a. i epilitorala snår.
Sorbus aucuparia. Allest. (i I från L nedströms).
Geum rivale. L–MåI, Ta–TäI.
Trifolium hybridum. NåI, Ta–TäI. Stundom på stranden.
T. medium. NåI, II, NtI, MåI, HII, TaI, TäI. Mest på torrare ängsmark, även i epilitorala zonen. Ny för området? Här vid nordgränsen för sammanhängande utbredning, ehuru angiven som allm. av Fristedt 1858. Även i Junsele (Samuelsson 1927) och Ramsele (Holmen 1959), ytterst sällsynt nordligare.
T. pratense. FI, Nt-MåI, H–TäI, stundom på stranden.
T. repens. Allest. Vanlig i strandvegetationen.
Vicia cracca. Allest. Vanlig i strandvegetationen.
V. sepium. LII, TäI. Ny i varje fall för Ådalsliden (L). Nordligare sällsynt (dock vanligare i Faxälvens system).
Lathyrus pratensis. NåI, II, MåI, Ta–TäI.
Oxalis acetosella. LI, II, MåI, Ta–TäI.
Geranium silvaticum. Allest. (i I från L och H nerströms).
Callitriche verna. NåI, F-TäI. Vattenstrand och nedre landstrand på slamrika ställen.
Impatiens noli-tangere. uNåII, nNåI, II, LI, II, NtI, TäI (ej själva stranden). Nf enl. Grapengiesser 1934, kanske = Nå. Lokalt i massvegetation, främst i skuggiga men ej mycket blöta ravinbottnar och gråalklädda finjordsbranter. Här vid sin nordsvenska inlandsgräns, som väl i stor utsträckning betingas av jordartsförhållanden.
Rhamnus frangula. MåI. Ny för området; växer här strax nordväst om gränsen för sammanhängande utbredning.
Viola arvensis. NtI, TaI, StI.
V. epipsila. Allest. (i I från L och H nedströms). Ej på själva stranden, men vanlig och ofta mycket frodig och storbladig i fuktigt läge epilitoralt och högre, även i II.
V. montana. Allest. I synnerhet vanlig på blockstränderna. Även i II.
V. palustris. NåI, LI, NtI, MåI, HI, TaI, TäI. Huvudsakl. på stränderna.
V. riviniana. LI, MoI, TaI. Vid gränsen norrut för sammanhängande utbredning.
V. rupestris ssp. *arenaria* (ssp. *nana* v. *arenaria*). MåI, vägbank, på grus. Underarten, av Fristedt 1857 angiven som t.a., har enligt Jalas (1950, karta s. 297, jfr karta s. 287 och utförlig textdiskussion) en markant svensk nordgräns längs övre Faxälven–nedre Ångermanälven; vid den senare har den här sin översta lokal. Den är även tidigare funnen i Resele: Rösta (Fristedt & C. P. Laestadius i Riksmus. herb.).
V. Selkirkii. NåII, LI. Beskuggade epilitorala jordbranter och småraviner. Nya lokaler. Nordligare är denna typiska ravinart sällsynt; beträffande förekomstsätt påminner den om *Circaea alpina* och i viss mån *Impatiens* och *Stellaria nemorum.*
V. tricolor. Nå–MåI, St–TäI, även i II.
Daphne mezereum. Enligt geologen P. Hasselberg i nedströmsdelen av dämningsområdet, dock ovisst vilken älvsida.
Chamaenerion angustifolium. Allest. (även stranden).

Epilobium montanum. LI, MoI. Lokaler förut ej angivna i trakten, men arten var allmän enl. Fristedt 1857.
E. palustre. NåI, II, MoI, H–TäI. Mest på stränderna.
Circaea alpina. NåII, LI, II, MåI. Beskuggade jordbranter och raviner, förekomst mycket lokal, men fläckvis riklig.
Myriophyllum alterniflorum. eLII (tjärnen), uHI (älven, vattenstranden). Nf enl. Fristedt 1857.
Hippuris vulgaris. MoI, StI. Nedersta landstranden och vattenstranden.
Anthriscus silvestris. Allest. (i I från L och H nedströms).
Carum carvi. NåII, LII, NtI, MoI.
Pimpinella saxifraga. NåII, L–SoI, HI, TaI, TäI. Torrängar och övre landstrand på grus och klapper. Nära nordgränsen för sammanhängande utbredning.
Angelica silvestris. NåI, LI, MåI, SoI, TäI. Mindre vanlig än väntat.
Peucedanum palustre. NåI, MåI. Ny för området.
Heracleum sphondylium ssp. *sibiricum.* LII, NtI (stranden), SoI. Vid nordgränsen för allmän förekomst.
Pyrola minor. LII, MåI, TäI.
Ramischia secunda. eLII, HI, TäI.
Arctostaphylos uva-ursi. SoI.
Vaccinium myrtillus. NtI, SoI, StI, TäI.
V. uliginosum. NåII; NtI, StI, TäI.
V. vitis-idaea. Allest. (i I från L och H nedströms).
Calluna vulgaris. LI, MåI, TaI, TäI. Trol. vanligare i II.
Empetrum hermaphroditum. LII.
Lysimachia thyrsiflora. NåI, LI, MåI, HI, StI, TäI. Huvudsakl. på stränderna.
Trientalis europaea. LI, H–TäI.
Menyanthes trifoliata. NåI, II (stranden).
Polemonium coeruleum. NtI (soptipp), II. Förvildad på båda ställena. Uppges utan reservation av Fristedt (1857) för Resele: Rösta, samt av Grapengiesser 1933.
Myosotis arvensis. LI, NtI, SoI, TaI, II, TäI.
M. laxa ssp. *caespitosa.* NåI, LI, MoI, H–StI. Slamrika stränder.
M. stricta (*micrantha*). NtII, MoI. Blottad torr jord. Ny för området, nordligare mycket sällsynt.
Scutellaria galericulata. NåI, II, LI, MåI, StI. Övre delen av stranden samt vid bäckar etc.
Prunella vulgaris. Allest. Vanlig även på stränderna.
(*Lamium amplexicaule.* NåII. G. v. Sydow enl. Haglund 1923.)
Galeopsis bifida. LI, NtI, StI.
G. speciosa. NtI, MåI, TaI, II.
Mentha arvensis. Allest., vanligast på stränderna, men även i II.
(*Cuscuta epilinum.* NåII enl. Fristedt 1857, säkerligen utgången.)
Verbascum thapsus. MåI, på grus. Lokalen ligger på artens nordgräns.
Linaria vulgaris. NfII, HII.
Chaenorrhinum minus. Ådalslidens stn II, Ta hpl II. Ny för trakten. Typisk »järnvägsväxt», som nordligare såvitt känt ännu är sällsynt. — Kan även anges för den numera nedlagda Hammerdals stn i Jämtland.

Veronica chamaedrys. LI, NtI, MåI, Ta–TäI. Ny för området, som enl. Hultén (1950 s. 397) ligger norr om gränsen för sammanhängande utbredning. Finns även i Junsele (op. c.) och Ramsele (Holmen 1959 s. 79).
V. officinalis. LI–SoI, TäI, även II.
V. scutellata. Nå–MoI, F–StI, endast på stranden men i Nå också i II. Ny för området, men eljest ej ovanlig i mell. Norrland.
V. serpyllifolia ssp. *euserpyllifolia.* NåII, LI, MoI.
V. verna. NtII. Blottad jord i solig torrängsbrant, med bl. a. *Myosotis stricta* och *Arenaria serpyllifolia.* Ny inlandsnordgräns, men arten finns också i Västerbotten. Angavs som t. a. av Fristedt 1857.
Melampyrum pratense. NtI, MåI, HI, TäI.
M. silvaticum. Do. + TaI.
Euphrasia brevipila × *curta.* LII, MåI, TäI. Det. G. E. Du Rietz.
E. curta. NåII, NtI, TäI. Det. Du Rietz. — Obest. *E.* flerstädes.
Rhinanthus minor. NåII, MoI, MåI, II, TäI.
Pedicularis palustris ssp. *eupalustris.* NåI, StI. Strandängar.
Pinguicula vulgaris. TäI. Fuktdråg på stranden.
Plantago major. NåI, Nt–MåI, TaI, StI. Huvudsakl. på strandängar men även på fuktigt grus och sand samt som ruderatväxt.
P. media. MåI, II, HII. Allm. Multrå–Ådalsliden enl. Haglund 1923.
Galium boreale. Allest. Typisk särskilt för klapperstränderna.
G. mollugo. NåII, LII, NtI, StI, TäI. Ny för området? Äldsta ångermanländska uppgift hos Fristedt 1858.
G. palustre ssp. *eupalustre.* Allest. Strandängar, högörtvegetation, även i II.
G. uliginosum. NåI, FI, NtI, MåI, Ta–TäI. Mest på torrare gräsmark.
G. Vaillantii. NtI, TaI. Ruderatväxt. Ny för hela trakten? (Dock anges »*G. aparine: infestum*» som allmän av Fristedt 1857).
Linnaea borealis. NåII, NtI, SoI, II, TäI.
Lonicera coerulea. NåII, TaII (vid dämningsgränsen). Förvildad i gråalsnår. Odlad vid Ta hpl, helt nära förekomsten som förvildad.
L. xylosteum. NåII. Ny för Ådalsliden. Arten saknas så vitt känt NÖ om själva älvdalen.
Valeriana sambucifolia. Allest., även i II, här och var på stränderna och vanlig i gråalhagarna ovan dessa, inte minst i högörtvegetation. Nf enl. Fristedt 1857.
Knautia arvensis. nNåI, LI, II, MåI, II; Nt enl. Arnell 1925. Torra ängsbackar och soliga gläntor i gråalhagar på älvens nordöstsida. Denna gamla ängssynantrop, som fanns »h. o. d.» på Fristedts tid (1857) och då redan nått Tåsjö, torde fortfarande vara stadd i spridning. Förekomsten på torrängar bland gårdarna torde vara primär, lokalerna i älvhagar sekundära.
Campanula patula. NåII, LII, MåI, II, TäI, II. Vallar, dikesrenar etc. Ny för området. Yngre som synantrop än föreg., stadd i spridning sedan mitten av 1700-talet och allt fortfarande. I Ångermanland trol. mindre än hundraårig; fanns i trakten enl. Grapengiesser 1933.
C. rotundifolia. Allest., även i II.
Solidago virgaurea. Allest., även i II.
Erigeron acre ssp. *euacre.* NåII, LI, II, NtI, MåI. Torrängar och öppen grusmark.

Antennaria dioeca. NåII, LI, NtI, MåI, TaI. Lingonskog och ängsmark, stundom på stranden.

Gnaphalium silvaticum. LII, NtI, TaII, StII. Vid stigar och småvägar.

G. uliginosum. NåI, NtI, MoI, Ta–TäI. Slamrika strandängar och åkrar. Typiskt exempel på en art, som samtidigt är kulturmarks- och strandväxt (s. 140).

Anthemis tinctoria. SoI, grusmark vid vägen. Ny för området; befinner sig troligen fortfarande i spridning (jfr Arnell 1925).

Achillea millefolium. Allest., även i II.

A. ptarmica ssp. *euptarmica*. NåI, II, LII, NtI, H–TäI. På strandängar, vid bäckar och på fuktig ruderatmark, men ej vanlig. Nyare invandrare i Ångermanland.

Chrysanthemum leucanthemum. NåI, NtI, MåI, H–TäI, även i II. Allm. enl. Fristedt 1857, underrepresenterad i Hulténs atlas (1950 s. 440).

C. vulgare. NtI, MoI, HI, II. Även renfanan underrepresenterad hos Hultén (l.c.); Fristedt (1857 och 1858) angav den växa »h. o. d.».

Matricaria matricarioides (*discoidea*). NåI, Nt-MåI, TaI, II, TäI. Ruderatväxt; någon gång på stranden. Nyare invandrare.

Tripleurospermum maritimum v. *inodorum* (*Matricaria inodora*). NtI, MåI, TäI. På kulturmark.

Tussilago farfara. NåI, II, LI, MåI, TaI, II, StI, TäI. Vid bäckar och på annan fuktig mark samt som kulturmarksväxt.

Carduus crispus. NåI, LII, FI, MoI, HII, TäI.

Cirsium arvense. MoI, MåI, Ta–TäI. Åkergräs.

C. heterophyllum. TaI, TäI. Förvånansvärt ovanlig.

C. palustre. NåII, LI, SoI.

C. vulgare. MåI, II. Ny för området, dock allm. enl. Fristedt 1857. Längre upp i landet trol. mycket sporadisk, men funnen t. ex. i Ramsele (Holmen 1959 s. 81).

Hypochoeris maculata. NåII, LII, NtI, MoI, MåI, II, SoI, TaI (huvudsakl. NÖ älvsidan). Typisk för soliga torrängar, men även i skog i älvbackarna. Ej förut uppgiven för området, men angavs som t. a. redan av Fristedt 1857.

Leontodon autumnalis. Allest., vanligast på stränderna.

Taraxacum spp. Allest., vanliga även på stränderna.

Sonchus arvensis. TaI, StI, II. Ogräs.

S. oleraceus. NtI. Ogräs.

Crepis tectorum. NåI, II, LII, NtI, II, MoI, MåI, TaI, II. Stränder och annan öppen mark; sågs i rätt stort antal 1958 men ej 1959, troligen på grund av torkan detta år.

Hieracium auricula. NåII, LI, NtI, II, MoI, MåI, TaI, TäI.

H., gr. *Stiptolepidea*: *H. cymosum* L. coll. (möjl. *H. Uplandiae* N. & P.) LI; *H. glomeratum* Froel. coll. MåI; *H. pubescens* (Lindbl.) Dt NtI; obestämda från nNåI och TaI. Soliga, torra ställen i älvbackarna.

H., gr. *Silvaticiformia: H. praetenerum* Almqu. LI.

H., gr. *Vulgatiformia: H. kuusamoense* Wainio NåI; *H. dissimile* Lindeb. MåI; *H. porrigentiforme* Dt MåI; *H. caesium* Fr. NtI; obestämda från SoI, TaI och TäI.

H., gr. *Rigida* (*Tridentata*): *H.* cfr *dolabratum* Norrl. NåI; helt obestämbara från LI, MåI, SoI. Dessa fibblor förekommer bl. a. på stränder men var i juli 1958 för outvecklade och i aug. 1959 för överblommade för att ge bestämbart herbariematerial. (*Hieracium*-bestämningar av fil. dr Erik Almquist.)

H. umbellatum. Allest., även i II. Vanligast på grus och klapper i landstranden samt i den epilitorala zonen.

Dämningens inverkan på traktens växtvärld.

Dämningsområdet omfattar all den vattenstrand, nedre landstrand och praktiskt taget också mellersta landstrand, som efter redan genomförda kraftutbyggnader finns kvar mellan Åkvisslan och Forsmo vid mellersta Ångermanälven. Den övre landstranden blir däremot kvar även efter dämning, inom en sträcka som når högst ett par km nedströms Nämforsen, alltså inom en del av Näsåker och Forsås. Helt oförändrade kommer dess ståndortsegenskaper dock ej att bli.

Det värde som man ur naturskyddssynpunkt vill sätta på dämningsområdets strandzoner minskas avsevärt genom de skador som dessa redan fått lida genom slamavsättning, korttidsreglering och lokalt genom flottningen.

Den epilitorala vegetationen överlever någorlunda oförändrad ner till Lidgatu och Holme. De icke strandnära terrestriska vegetationstyperna blir helt utraderade från älvbackarna blott närmast uppströms om dammen; även om skadorna genom dämning, erosion och olika slags byggnadsarbeten blir avsevärda, så kommer goda exempel på alla förekommande älvbackstyper att bli kvar.

Ett visst antal växter kommer genom dämningen att helt försvinna från området, dock långt ifrån alla som i artlistan angivits enbart från I, då flertalet av dessa säkerligen har andra lokaler på högre nivå. Tiden har som nämnt ej alls medgivit att dessa eftersökts, i regel inte ens att anteckningar gjorts en passant. Man kan, med hänsyn tagen till arternas förekomstsätt, förmoda att traktens flora kommer att decimeras med högst 20 à 30 strand- och vattenväxter och ett tiotal icke-strandväxter. Svårigheterna är emellertid mycket stora att bedöma vilka vatten- och strandarter som kan tänkas överleva vid den i framtiden högre belägna stranden i Näsåker och Forsås; längre nerströms utraderas alla vatten- och strandväxter, och nya vattenväxter kan inte väntas vandra in på nybildade grundområden

förrän viss stabilitet nåtts beträffande erosion och sedimentation, vilket torde dröja i årtionden.

Bland de arter som torde försvinna eller är starkt hotade befinner sig utom flertalet exklusiva vatten- och strandarter också som nämnt några terrestriska växter. I motsats till huvudmassan av de i området förekommande vatten- och strandbundna arterna är dessa delvis växtgeografiskt rätt intressanta. Dit hör grusmarksarter som *Viola rupestris* ssp. *arenaria*, *Verbascum thapsus* och *Erysimum hieraciifolium*, fuktmarksarterna *Rhamnus frangula* och (ev.) *Carex elongata*, ravinväxterna *Poa remota* och (ev.) *Actaea spicata*, den sydliga gräsmarksväxten *Carex pilulifera* och ruderatväxten *Galium Vaillantii*. Detta sagt med reservation för ev. okända förekomster ovan dämningsgränsen. Tre av områdets ovanliga men typiska ravinarter har dessbättre ett gemensamt, betryggande »refugium» i Näsåker: *Impatiens*, *Circaea* och *Viola Selkirkii*. Lidgatu-förekomsterna av *Circaea* hotas däremot även ovan dämningsgränsen av erosion, och i ogynnsamt fall kan även de mera omfattande förekomsterna därstädes av *Impatiens* komma att eroderas bort.

Även om sålunda förlusterna för den lokala floran skulle bli rätt omfattande och beträffande vatten- och strandfloran mycket kännbara, kan man knappast hävda att en betydande förlust för landets växtvärld som helhet skulle hota rent floristiskt. Allvarlig nog även ur rikssynpunkt är däremot förlusten av strandvegetationen inom en av de sista hittills odämda älvsträckorna i mellersta Norrlands i övrigt nu nästan helt omskapade älvdalar. Det är t.o.m. ovisst om efter Moforsens utbyggnad något enda område med motsvarande strandkaraktär skulle finnas kvar. Förlusten för landets växtvärld skulle med rätta ha kunnat rubriceras som betydande i vattenlagens mening (utbyggnad får enligt ett alltför sällan tillämpat lagrum då icke ske), ifall områdets vegetation varit någorlunda ursprunglig. Som nämnt är detta emellertid knappast längre fallet i så hög grad, att det kan anföras som hinder för dämningen.

Slutsatsen ger sig själv: endast ett betryggande skydd av några betydande hela vattenområden av olika slag kan åt eftervärlden rädda exempel på de oskattbara naturdokument, som älvarna utgör. Skydd av korta delsträckor av älvarna ter sig däremot i många fall som helt illusoriskt.

Summary.

Vascular flora and types of vegetation between Nämforsen and Moforsen, along the middle Ångerman River, northern Sweden.

The district of investigation is situated at about 63°25′ N., 16°55′ E. It is intended to become flooded through the planned hydroelectric power plant at Moforsen. The rapids Nämforsen, at the upstream end of the area, were exploited through a plant in operation since 1947, the influence of which seems already to have changed the vegetation of the lower parts of the downstream banks considerably, through short-term regulation of the water as well as ephemeral sedimentation of very fine sand or silt on the plants. This has resulted in a sparse bank vegetation which is however rather rich in species, notably of weeds and such species that are common to shores and arable land, beside "normal" plants of fresh-water shores. The major portion of the banks consists of large boulders (for vegetation between them, see Table I:1–8), but shore meadows occur locally, mainly on sandy deposits in places where the current is weak (Table I:9–15). For zonation see two transects (Figs. 4 and 5).

The area is well below the highest post-glacial coastal level (at about 250 m), the river bed sloping from about 71 to 43 m above sea level at low water. At the dam the water is expected to rise from a little less than 50 m to 71.5 m. The river has cut through a pack of sediments (mainly very fine sand), locally 60 m thick, and formed a deep, in places very steep-sided secondary valley; the lower valley-sides will be inundated and presumably rather badly eroded in the more downstream part of the damming area. Various terrestrial types of woodland vegetation have been recorded: *Vaccinium vitis-idaea* pinewood (Table II), mixed forest with dwarf-shrubs, grasses and herbs (a compositie type), *Alnus incana* woodland of "normal" (grazed) type (Table III) and of a type dominated by such tall herbs as *Aconitum septentrionale* and *Matteuccia struthiopteris*, mainly found near the bottom of side-ravines (Table IV). All these types are more or less influenced by man (present since the stone age at Nämforsen), but there occur also some open meadows which are or were more intensely used for grazing (formerly also for mowing). An interesting dry meadow type is found in sun-exposed strong slopes on coarse soil (with *Viscaria vulgaris*, *Hypochoeris maculata*, *Carex ericetorum*, etc.).

The flora is rich in southern species but otherwise trivial. Addi-

tions to the local flora are numerous but they fill local gaps only and do not affect the already known general area of any species (cp. HULTÉN 1950). A number of species will disappear after the damming, but the floristic loss will be considerable from the local point of view only. The inundation of a series of the last remaining until now undammed river habitats in this part of Sweden would be regretted, if their original state had not already been largely spoilt through the existing hydroelectric development upstream of the area.

ANFÖRD LITTERATUR.

ALMQUIST, E., 1941: Växtgeografiska bidrag. 6. Ångermanland. — Bot. not. 1941.

ARNBORG, T., 1942a: Högproduktiva fjällskogsmarker. — Norrl. skogsv.-förb. tidskr. 1942.

—»—, 1942b: De viktigaste norrländska skogstyperna. — Svenska vall- o. mosskulturför. kvartalsskr. 4.

—»—, 1943: Granberget. — Norrl. handbibl. 14. Uppsala.

—»—, 1950: Phytogeographical forest excursion to North Sweden. — Seventh Int. Bot. Congr. Stockholm 1950, Excurs. guid. C III d.

—»—, 1953: Det nordsvenska skogstypsschemat. 3:e uppl. — Stockholm.

ARNELL, H. W., 1925: Anteckningar om Södra Ångermanlands kärlväxter. — Svensk bot. tidskr. 19.

Atlas över Sverige. Meteorologi (bl. 25–32). — Stockholm 1953.

BERGSTEN, K. E., 1953: Klimatet i Ångermanland och Medelpad. — Natur i Ångermanland och Medelpad. Stockholm & Uppsala.

BESKOW, G., 1953: Älvregleringarnas inverkan på landskapsbilden. — Ibid.

CAJANDER, A. K., 1909: Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens III. Die Alluvionen der Tornio- und Kemi-Thäler. — Acta Soc. Scient. Fenn. 37:5.

COLLINDER, E., 1909: Medelpads flora. — Norrl. handbibl. 2. Uppsala.

DU RIETZ, G. E., 1940: Das limnologisch-thalassologische Vegetationsstufensystem. — Verh. Int. Vereinig. theor. u. angew. Limnol. 9.

—»—, 1942: De svenska fjällens växtvärld. — Ymer 1942.

—»—, 1945: Lichénes. Lavar. — NANNFELDT & DU RIETZ: Vilda växter i Norden. Mossor, lavar, svampar, alger. Stockholm.

—»—, 1950: Phytogeographical excursion to the maritime birch forest zone and the maritime forest limit in the outermost Archipelago of Stockholm. — Seventh Int. Bot. Congr. Stockholm 1950, Excurs. guid. B I.

—»—, 1952: Vegetations- och odlingsregioner som uttryck för klimat och jordmån. — Trädgårdskonst I. Stockholm.

EKSTRÖM, G., 1953: Ångermanlands och Medelpads geologi. – Natur i Ångermanland och Medelpad. Stockholm & Uppsala.

ENGLUND, B., 1942: Die Pflanzenverteilung auf den Meeresufern von Gotland. — Acta bot. fenn. 32.

FRIES, M., 1949: Den nordiska utbredningen av Lactuca alpina, Aconitum

septentrionale, Ranunculus platanifolius och Polygonatum verticillatum. — Acta phytogeogr. suec. 24.

Fries, Th. C. E., 1913: Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. — Vetensk. o. prakt. unders. i Lappl. anordn. af Loussav.-Kiirunav. AB.

Fristedt, R. F., 1857: Växtgeografisk skildring af Södra Ångermanland. — Diss. Upsala.

—»—, 1858: Fortsatta iakttagelser af Södra Ångermanlands växtlighet. — Bot. not. 1858.

Grapengiesser, S., 1933: En blick på Ångermanlands flora. — Ångermanland-Medelpad. Årsb. för Västernorrl. läns hembygdsförb. 1933.

—»—, 1934: Norrländska vegetationsbilder. — Svensk bot. tidskr. 28.

—»—, 1937: Den ångermanländska vegetationsgränsen. — Ibid. 31.

—»—, 1953: Översikt av den högre floran i Medelpad och Ångermanland. — Natur i Ångermanland och Medelpad. Stockholm & Uppsala.

Haglund, G. E., 1923: Växtgeografiska bidrag till Ångermanlands flora. — Bot. not. 1923.

Hjulström, F., 1953: Västernorrlands stora älvdalar. — Natur i Ångermanland och Medelpad. Stockholm & Uppsala.

Holmen, H., 1959: Vegetation och flora inom dämningsområdet för Ramsele kraftverk. — K. svenska vet.-akad. avh. i naturskyddsär. 17. Stockholm & Uppsala.

Hultén, E., 1950: Atlas över växternas utbredning i Norden. — Stockholm.

Högbom, A. G., 1906: Norrland. Naturbeskrifning. — Norrl. handbibl. I. Uppsala.

Jalas, J., 1950: Zur Kausalanalyse der Verbreitung einiger nordischen Os- und Sandpflanzen. — Ann. bot. soc. Vanamo 24:1.

Kalela, A., 1939: Über Wiesen und wiesenartige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo-Lappland. — Acta forest. fenn. 48.

Kalliola, R., 1939: Pflanzensoziologische Untersuchungen in der alpinen Stufe Finnisch-Lapplands. — Ann. bot. soc. Vanamo 13:2.

Lövkvist, B., 1957a: De skandinaviska arterna i Cardamine pratensis-komplexet. — Bot. not. 110.

—»—, 1957b: Experimental studies in Cardamine amara. — Ibid.

Malmström, C., 1936: Norrlands viktigaste skogstyper. — Sveriges natur 27.

—»—, 1949: Studier över skogstyper och trädslagsfördelning inom Västerbottens län. — Medd. stat. skogsf.-inst. 37:11.

—»—, 1956: Kort översikt över svenska skogssamhällen. Kort handledning i skogshushållning. 5:e uppl. — Stockholm. (Medd. stat. skogsf.-inst., ser. uppsatser 42.)

Naumann, E., 1928: Från småländska höglandets sjöar. — Naturens liv i ord och bild 1. Stockholm.

Nordhagen, R., 1928: Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes I. Die Vegetation. — Skr. norske vid.-akad. i Oslo I. Mat.-nat. klasse 1927:1.

—»—, 1936: Versuch einer neuen Einteilung der subalpinen–alpinen Vegetation Norwegens. — Bergens mus. årb. 1936, naturv. rekke 7.
—»—, 1943. Sikilsdalen og Norges fjellbeiter. — Bergens mus. skr. 22.
Romell, L.-G., 1951: Liens landskap och mulens. — Sveriges natur, årsb. 42.
Samuelsson, A., 1960: Skogsvegetationen inom en del av Garpenbergs kronopark. — Svensk bot. tidskr. 54.
Samuelsson, G., 1917: Studien über die Vegetation der Hochgebirgsgegenden von Dalarne. — Nova acta reg. soc. scient. Ups. serv. IV. 4:8.
—»—, 1927: Växtlokaler från Ångermanland och Åsele lappmark. — Svensk bot. tidskr. 21.
—»—, 1943. Die Verbreitung der Alchemilla-Arten aus der Vulgaris-Gruppe in Nordeuropa. — Acta phytogeogr. suec. 16.
Santesson, R., 1939: Über die Zonationsverhältnisse der lakustrinen Flechten einiger Seen im Anebodagebiet. — Medd. Lunds univ. limnol. inst. 1.
Sjörs, H., 1949: Hagar och slåtterängar i södra Dalarna. — Natur i Dalarna. Göteborg.
—»—, 1950: Regional studies in North Swedish mire vegetation. — Bot. not. 1950.
—»—, 1951: Om Dalarnas växtvärld. — Dalarna, ett vida berömt landskap. Stockholm.
—»—, 1954: Slåtterängar i Grangärde finnmark. — Acta phytogeogr. suec. 34.
—»—, 1956: Nordisk växtgeografi. — Stockholm.
—»—, 1959: Bogs and fens in the Hudson Bay lowlands. — Arctic 12:1.
Steen, E., 1958: Betesinflytelser i svensk vegetation. — Statens jordbr.-förs. Medd. 89.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

VÄXTGEOGRAFISKA BIDRAG FRÅN NORRA HALLAND.

AV

MANNE OHLANDER.

»Hallands Växter» — den av Fr. E. Ahlfvengren 1924 utgivna förteckningen över provinsens fanerogamer och kärlkryptogamer — är nu 35 år gammal. Med tanke härpå och av andra anledningar kan den knappast längre anses fullt kurant och aktuell. En omarbetning och modernisering är därför behövlig. Under en mansålder hinner nämligen den växtgeografiska bilden att ändra utseende, även om förskjutningarna i arternas förekomst och fördelning givetvis äro av begränsad omfattning. Nya växter invandra och breda ut sig, medan andra förlora terräng och avtaga i frekvens. Till den förra gruppen höra exempelvis *Juncus macer* (*tenuis*), *Thlaspi alpestre* och *Epilobium adenocaulon*, av vilka endast den första arten är representerad i Hallands flora 1924 (en lokal), medan däremot de båda övriga helt saknas i densamma. På tillbakagång befinna sig av allt att döma bl. a. *Agrostemma githago* och olika arter av släktet *Genista*, vilket främst torde bero på åtgärder från människans sida (skogsplantering, frökontroll etc.).

Oberoende av dessa förändringar i arternas inbördes frekvensförhållanden, som med nödvändighet måste framträda vid en jämförande undersökning av deras geografiska utbredning och individfrekvens under olika tider, är en revision av den ovannämnda provinsfloran synnerligen önskvärd. Icke så få uppgifter om kända arters förekomst och utbredning inom socknarna äro tvivelaktiga eller osäkra. Särskilt gäller detta sådana trakter inom landskapet, som legat dåligt till ur kommunikationssynpunkt, ofta väglösa skogsområden eller hed- och sankmarker, varifrån botaniska annoteringar av förklarliga skäl blivit relativt sparsamma. Detta medför emellertid att generella omdömen om vissa växters förekomstgrad (vanlig–sällsynt) ur statistisk synpunkt äro dåligt underbyggda och följaktligen mången gång felaktiga. En detaljerad och systematisk artinventering

inom smärre områden, socknar eller kommuner, varifrån resultaten sammanställas till ett totalomdöme gällande landskapet som helhet eller delar därav, förefaller vara en säkrare grundval för en växtgeografisk landskapsanalys. Som exempel på en landskapsflora, uppbyggd efter dylika principer, må nämnas H. Fries: Göteborgs och Bohus läns fanerogamer och ormbunkar, utgiven 1945.

En undersökningsuppgift efter nyssnämnda linjer kräver emellertid en arbetsinsats från skilda håll, om den inom rimlig tid skall kunna slutföras. Botaniska föreningen i Göteborg har därför tagit intiativet till en planmässig inventering av Hallands flora, vilken undersökning sedan några år tillbaka pågår som bäst under medverkan av intresserade medlemmar och bygderepresentanter. I första hand omfattar denna undersökning de till Göteborgstrakten gränsande Hallands-socknarna, men den utsträckes allt längre söder ut.

Efter 1924 ha vissa områden i norra Halland ytterligare undersökts, varigenom Ahlfvengrens flora på flera punkter kunnat kompletteras med nytt växtmaterial. I Meddel. från Göteborgs Bot. Trädgård (1929, 1931 o. 1933) publicerar T. Borgvall växtförteckningar med art- och lokaluppgifter även från Lindome, Vallda, Älvsåker, Tölö och Släp, vilka socknar — om man undantar den sistnämnda — tidigare varit ganska litet utforskade ur botanisk synpunkt. Att emellertid även andra växtgeografiska bidrag till Hallands flora lämnats under senare år torde bl.a. kunna utläsas i Hulténs bekanta Atlas över växternas utbredning i Norden (1950). Namnuppgifter jämte lokalangivningar av färskare datum finnas vidare samlade hos Göteborgs Botaniska Förenings sekreterare och torde i sinom tid komma att publiceras i andra och större sammanhang.

I Borgvalls anteckningar ovan återfinnas enbart från Lindome ett 40-tal förhållandevis ovanliga arter — *Taraxaca* undantagna — av vilka de flesta ej förut anmärkts i Hallands flora från nämnda område. Bland dessa må nämnas *Lycopodium inundatum, Pilularia globulifera, Scheuchzeria palustris, Isoëtes echinosporum, Carex magellanica, Listera cordata, Stellaria longifolia, Utricularia intermedia, Bidens cernua, Subularia aquatica, Chenopodium polyspermum, Lolium multiflorum* m.fl. Åtskilliga av dessa arter äro hemmahörande i socknens mera höglänta delar, där impediment- och skogsmarker äro förhärskande, särskilt öster ut på ömse sidor om Lindomeån.

Nedanstående växtlista, som ingalunda avser att vara fullständig, utgör resultatet av ett flertal botaniska exkursioner huvudsakligen under de sista fem åren. I densamma upptagas även relativt vanliga

arter, närmast i syfte att därigenom bidraga till en mera exakt frekvensbestämning och kartläggning av floran i nedan berörda socknar, i första hand inom Lindome och Fjärås. I den ursprungligen iordningställda artlistan ha sådana växtplatser strukits, som veterligen tidigare påträffats också av andra botanister, så framt deras fynd inrapporterats till Botaniska Föreningens insamlingscentral i Göteborg.

Författarens signatur (Olr) har i den följande växtförteckningen endast utsatts i de fall, då arter och fyndplatser påträffats av mig tillsammans med någon av nedan angivna personer, vilka medverkat vid inventeringen, nämligen Elof Carlsson (Cn), I. Granlund (Gd), Sture Nilsson (Nn) och H. Steineck (Stein.) m.fl. På samma gång som jag tackar dem för visat intresse har jag också att framföra mitt tack till docent G. Degelius och fil. dr C. Blom för deras granskning eller bestämning av kritiska växter.

Beträffande den floristiska nomenklaturen följes Hylanders förteckning över Nordens kärlväxter (1955). Auktorsbeteckningarna ha medvetet utelämnats.

Växtförteckning.

Lycopodium selago. — Lindome: nära Sagsjön, S om S. Barnsjön, vid ån N om Höjden, Kättered. Fjärås: S om Fagared, S om Fågelsång, SSO om Signekulla. Frillesås: Stättared o. SV om Glamsjön.

L. inundatum. — Lindome: norra stranden av St. Hassungaredsjön (Nn–Olr).

L. annotinum. — Lindome: t.a. Fjärås: mellan Dala o. Lösthagen, S om Fagared, S om Fågelsång, Ålgårda, Fixsjön, NV om Sjögård. Älvsåker: V om Röshult. Frillesås: V om Lillesjön, Stättared och Rydet.

L. clavatum. — Lindome: SO om S. Barnsjön, vid ån N om Höjden. Älvsåker: V om Röshult, NO om Ötjärn, S om L. Hålevatten. Fjärås: Klevahagen, Ö om Sjögård. Frillesås: Rydet.

Isoëtes lacustris. — Lindome: St. Hassungaredsjön (Nn–Olr).

Equisetum hiemale. — Fjärås: S om Fagared mot Lygnern. Frillesås: vid bäck SV om Glamsjön (Gd–Olr).

Botrychium lunaria. — Lindome: Långeslätt.

Pilularia globulifera. — Lindome: mossjön V om sundet mellan Hassungaredsjöarna (Nn–Olr). Tölö: Sandsjöns SV-strand.

Struthiopteris filicastrum. — Lindome: SV om Skräppholmen vid ån. Älvsåker: Hjälmared.

Blechnum spicant. — Lindome: på nordsidan av ån Ö om Ålgårdsbacka (Gd–Olr). Frillesås: mellan Kroken och Backen (Stein.–Olr), bäcken från Glamsjön.

Asplenium septentrionale. — Lindome: NO om Hultekulla, berget NO om Lindome jvst, Greggered, S om Grankärret. Tölö: Fixsjön, NO om Hjälm. Fjärås: N om Sundsjön, Ö om Hjälm. Älvsåker: SV om Salvebo vid vägen (Gd–Olr). Onsala: vid landsvägen mellan Ledet och Runsås.

A. trichomanes. — Lindome: NO om Hultekulla, N om Sandsjön, berget NO om Lindome jvst., Greggered o. V om Lindsberg. Fjärås: mellan Dala och Lösthagen (Gd–Olr), N om Sundsjön, Fågelsång (Cn–Olr), NV om Sjögård. Tölö: Hjälm o. Fixsjön (Cn–Olr). Frillesås: SV om Lillesjön. Onsala: 600 m NV om Runsås. Älvsåker: Röshult (Fagring–Olr).

Cystopteris fragilis. — Lindome: S om Grankärret, Knipered, Kättered. Älvsåker: SV om Salvebo vid landsvägen (Gd–Olr). Fjärås: Fixsjön (Cn–Olr).

Woodsia ilvensis. — Lindome: invid bäckdal V om sundet mellan Hassungaredsjöarna (Nn–Olr), Greggered.

Dryopteris cristata. — Lindome: mossen V om St. Hassungaredsjön (Nn–Olr), nära avtagsvägen till Långås (Cn–Olr); 600 m V om Råsjön. Frillesås: Stättared (Gd–Olr).

Typha angustifolia. — Vallda: Bolgen. Onsala: Bolgen. Fjärås: S om Äskebacka i Lygnern.

T. latifolia. — Lindome: nära Sagsjön, mossen vid avtagsvägen till Långås, Hålevatten (Cn–Olr), bäcken N om Dvärred, Holmen vid bäck. Tölö: Hjälmeskulla (Gd–Olr). Fjärås: S om Äskebacka, 1 km V om Sjögård. Vallda: Forsbäck (Gd–Olr).

Sparganium minimum. — Lindome: Sandsjöns V-sida, Mellsjöns avlopp, i dike vid avtagsvägen till Långås (Cn–Olr), 500 m V om Råsjön. Tölö: Sandsjön.

S. angustifolium. — Onsala: i damm SV om Högås.

S. glomeratum. — Lindome: N om L. Hassungaredsjön (Cn–Olr), vid Raneredstjärn.

S. simplex. — Tölö: Hjälmeskulla i bäck (Gd–Olr).

S. ramosum. — Lindome: mellan Dunsered o. Kimmersbo (Cn–Olr), SSV om Råsjön, mossen vid avtagsvägen till Långås. Fjärås: Stensjöns NO-strand. Tölö: Hjälmeskulla. Onsala: Bolgen (Gd–Olr).

Potamogeton polygonifolius. — Lindome: i ån S om Grankärret. N om L. Hassungaredsjön (Cn–Olr), S om Kroksjön (Cn–Olr), i ån S om Holmen. Frillesås: Kroken (Stein.–Olr).

P. alpinus. — Lindome: Mellsjöns utlopp.

P. pusillus. — Lindome: Långeslätt mot Sagsjön (Gd–Olr).

Setaria verticillata. — Släp: Sandlyckans skola på utkasthög, 1952 (det. C. Blom).

Echinochloa crus-galli. — Fjärås: på gammal gödselstack vid vägen V om Rossared.

Phalaris arundinacea. — Lindome: t.a., exv. Greggered, Kimmersbo, Hällesåker och mossen vid avtagsvägen till Långås (Cn–Olr).

Calamagrostis arundinacea. — Lindome: t.a., exv. N om Sandsjön, Ö om Skräppholmen, Grankärret. Fjärås: Fixsjön. Frillesås: NNV om Högåsen.

C. epigeios. — Lindome: Kroksjön (Cn–Olr), V om Nordsjöns SV-spets, vägen vid Skräppholmen. Fjärås: Fixsjön o. St. Tåsjön (Cn–Olr).

Holcus mollis. — Lindome: S om Grankärret.

Aira praecox. — Vallda: Bron. Onsala: Staregården.

Arrhenatherum elatior. — Lindome: flerst.

A. pratensis. — Lindome: kyrkan, S om Hassungared (Cn–Olr).

A. pubescens. — Lindome: Kättered. Onsala: Staregården.

Melica uniflora. — Lindome: NO om Hålevatten (Cn–Olr). Fjärås: N om Sundsjön (Gd–Olr), Fixsjön i NO o. S om Fågelsång (Gd–Olr).

Briza media. — Lindome: Annestorp, Kättered, N om L. Hassungaredsjön (Cn–Olr), Sandsjön, 1 km NO om Sandsjöbacka. Vallda: Forsbäck. Onsala: Bolgen (Gd–Olr).

Cynosurus cristatus. — Lindome: S om Långeslätt på skogsväg, Holmås.

Poa angustifolia. — Lindome: S om Grankärret. Fjärås: mellan Rolfsåker och Gåsevadsholm (Gd–Olr).

P. palustris. — Lindome: Kimmersbo (Cn–Olr).

Agropyron caninum. — Lindome: N om Sandsjön, S om Knipered. Fjärås: N om Sundsjön (Gd–Olr).

Scirpus silvaticus. — Lindome: vid ån Ö om jvst., bäcken N om Dvärred, S om Risås, S om Knipered. Onsala: Staregården.

Eleocharis acicularis. — Tölö: Sandsjöns SV-sida.

E. pauciflorus. — Lindome: Skräppholmen mot ån (Gd–Olr). Fjärås: Stensjöns NO-strand.

E. multicaulis. — Lindome: St. Hassungaredsjön (Nn–Olr).

E. uniglumis. — Lindome: Ö-sidan av St. Hassungaredsjön (Nn–Olr). Onsala: SV om Högås.

Rhynchospora alba. — Lindome: L. Kroksjön (Cn–Olr), Kättered, St. Hassungaredsjön och Raneredstjärn. Fjärås: Stensjön i NO. Onsala: SV om Högås.

Carex disticha. — Vallda: vägskälet N om Knaberg, vägdike N om Forsbäck. Onsala: Bolgen (Gd–Olr).

C. arenaria. — Onsala: sandig skogsväg SV om Högås.

C. remota. — Fjärås: S om Stormhult nära Lygnern (Gd–Olr). Frillesås: SV om Glamsjön vid bäck (Gd–Olr).

C. elata. — Lindome: Utesjöns utlopp (Cn–Olr).

C. acuta. — Lindome: Sagsjön vid länsgränsen.

C. digitata. — Lindome: Grankärret (Gd–Olr). Fjärås: Fixsjön, Rörsjöberget, N om Sundsjön.

C. montana. — Lindome: Långeslätt och Grankärret. Fjärås: N om Sundsjön, Rörsjöberget o. S om Stormhult (Gd–Olr).

C. Oederi. — Lindome: Sandsjön och Kroksjön (Cn–Olr). N om Kvarnbacken. Fjärås: Stensjöns NO-strand.

C. tumidicarpa. — Lindome: SO om Långås i blandskog, Skräppholmen mot ån. Onsala: SV om Högås (Gd–Olr). Frillesås: N om Högåsen i fuktig ängsmark i skog (Gd–Olr).

C. hostiana. — Lindome: 1 km NO om Sandsjöbacka.

C. rostrata × *vesicaria.* — Onsala: Bolgen (Gd–Olr).

C. acutiformis. — Fjärås: i skogsbryn S om Stormhult.

C. lasiocarpa. — Lindome: S. Barnsjön, sydstranden av St. Hassungaredsjön (Nn–Olr).

C. hirta. — Lindome: Annestorp vid landsvägen. Vallda: N om Forsbäck vid vägkant.

Calla palustris. — Onsala: Enen (Astrid Johansson–Olr).

Lemna minor. — Lindome: i torvdike nära Sagsjön. Tölö: Hjälmeskulla.

Juncus squarrosus. — Lindome: N om L. Hassungaredsjön (Cn–Olr), mosse V om St. Hassungaredsjön (Nn–Olr). Älvsåker: Röshult och NO om Ötjärn.

J. macer. — Lindome: Annestorp. Frillesås: V om Stättared (Stein.–Olr).

J. alpinus. — Lindome: N-stranden av Sandsjön.

Narthecium ossifragum. — Lindome: nära avtagsvägen till Långås, Kroksjön och N om L. Hassungaredsjön (Cn–Olr), St. Hassungaredsjön (Nn–Olr), mellan Risås och Nordsjön, mossjön NO om Hultekulla. Tölö: mellan Sandsjön och Ljungsjön. Älvsåker: Tjuvsjön. Fjärås: St. Tåtjärn. Onsala: SV om Högås. Frillesås: N om Högåsen (Gd–Olr) och Glamsjön.

Allium vineale. — Fjärås: Gåsevadsholm (inlandslokal).

A. oleraceum. — Tölö: Björkeris (Grimvall–Olr).

Gagea lutea. — Lindome: Kättered (Cn–Olr), nära jvst., Storegården vid vägen. Fjärås: S om Stormhult mot Lygnern (Gd–Olr), Hjälm, Bengtsered. Släp: nära landsvägen S om kyrkan. Onsala: Högås o. Enen.

Polygonatum odoratum. — Lindome: Knipered (Cn–Olr), Grankärret. Fjärås: N om Sundsjön (Gd–Olr). Onsala: berget NV om Runsås.

P. multiflorum. — Lindome: bäckravin mot ån V om Torvmossared (Gd–Olr). Fjärås: S om Stormhult.

Paris quadrifolia. — Lindome: Sagsjön, nära Skräppholmen vid ån, V om Torvmossared (Gd–Olr), Kättered och St. Knipen (Cn–Olr). Fjärås: S om Stormhult. Frillesås: SSV om Glamsjön i bäckravin.

Tulipa silvestris. — Onsala: Enen (Gubbekulla) enl. ex. (Astrid Johansson).

Narcissus pseudonarcissus. — Fjärås: SV om Signekulla, S om Fågelsång. Frillesås: V om Lillesjön. På alla ställena förvildad.

Platanthera chlorantha. — Frillesås: Stättared (Gd–Olr).

Dactylorchis incarnata. — Lindome: Utesjöns utlopp (Cn–Olr).

Corallorhiza trifida. — Lindome: Annestorp mot Långeslätt. Släp: S om Örsviken (E. Grönvall) enl. ex.

Fagus silvatica. — Lindome: Ö om St. Knipen. Fjärås: Fagared mot Lygnern, Fågelsång. Frillesås: mellan Stättared och Kroken, V om Lillesjön, N om Högåsen.

Humulus lupulus. — Lindome: Kimmersbo (Cn–Olr), Skräppholmen och Grankärret (Gd–Olr), Greggered. Tölö: Tornalien. Fjärås: Stensjön i NV.

Rumex obtusifolius. — Lindome: Annestorp, Greggered, Skräppholmen och Hassungared.

Polygonum dumetorum. — Lindome: Källeberget (Cn–Olr).

Chenopodium polyspermum. — Lindome: avtagsvägen vid Däldehöga. Tölö: fotbollsplanen NO om Gröninge, Gåsevadsholm (Gd–Olr). Släp: Särö friluftsskola. Onsala: Enen.

C. glaucum. — Släp: Skog. Frillesås: Stättared (Stein.–Olr).

Montia lamprosperma. — Lindome: Skräppholmen mot ån. Fjärås: Jorred och S om Stormhult (Gd–Olr).

Amaranthus quitensis. — Släp: Sandlyckans skola på utkasthög från drivhus [1952], det. C. Blom.

Stellaria palustris. — Onsala: Bolgen (Gd–Olr).

Spergula rubra. — Lindome: kyrkan.

Silene cucubalus. — Fjärås: nära Schweitzerdalen.

Melandrium rubrum. — Lindome: Gåstorp, Annestorp vid ån (Cn–Olr), Knipered. Släp: Särö friluftsskola. Onsala: Staregården.

Saponaria officinalis. — Lindome: Karoleberg. Onsala: Enen.

Actaea spicata. — Lindome: Transköld. Tölö: Fixsjön.

Aquilegia vulgaris. — Lindome: N om Skaregärde vid ån.

Thalictrum flavum. — Fjärås: vid Lygnern S om Stormhult, Torred.

Trollius europaeus. — Lindome: SV om Karoleberg. Tölö: Sandsjöbacka. Älvsåker: Röshult (Fagring–Olr). Fjärås: Skåregärde.

Anemone hepatica. — Lindome: S om Dvärred, N om Sandsjön, Kättered (Cn–Olr), Ö om Skräppholmen samt vid ån (Gd–Olr). Fjärås: S om Stormhult, Fixsjön (Cn–Olr) och N om Sundsjön. Onsala: NV om Runsås (A. Johansson–Olr). Frillesås: S om Rydet och SV om Lillesjön.

A. ranunculoides. — Släp: uppgives för Särö friluftsskola av folkskollärare Jerker Lundell men synes där vara utrotad.

A. pulsatilla. — Lindome: Skräppholmen. Fjärås: Duvehed. Onsala: Staregården.

Ranunculus peltatus. — Lindome: i bäck N om Dvärred, Sandsjöns V-sida, Hålevatten (Cn–Olr). Tölö: Gåsevadsholm. Onsala: Bolgen.

R. sceleratus. — Lindome: Knipered o. Dunsered (Cn–Olr). Frillesås: Stättared.

R. bulbosus. — Lindome: Grankärret (Gd–Olr). Älvsåker: Hjälmared.

R. ficaria. — Lindome t.a. Fjärås: S om Stormhult m. fl. st.

Berberis vulgaris. — Fjärås: Sundsjön, Rörsjö, V om Jorred (Gd–Olr).

Chelidonium majus. — Onsala: Enen (Astr. Johansson–Olr).

Corydalis fabacea. — Onsala: 600 m NV om Runsås.

Thlaspi alpestre. — Lindome: Skräppholmen, S om Grankärret (Gd–Olr).

Teesdalia nudicaulis. — Lindome: Skår (Cn–Olr), Sagsjön och Grankärret. Fjärås: Duvehed, mellan Rolfsåker och Gåsevadsholm, Torred.

Cardamine hirsuta. — Lindome: St. Knipen och Greggered (Cn–Olr).

C. amara. — Lindome: Kimmersbo, Skräppholmen, Knipered och Kättered (Cn–Olr). Fjärås: S om Stormhult (Gd–Olr), Jorred mot Stensjön. Onsala: Staregården.

Barbarea stricta. — Lindome: Långeslätt mot Sagsjön. Tölö: Arendal vid ån.

Cardaminopsis arenosa. — Lindome: V om Skåregärde. Tölö: Sandsjöbacka.

Turritis glabra. — Lindome: Grankärret (Gd–Olr), kyrkan.

Nasturtium palustre. — Frillesås: Stättared (Stein.–Olr).

Sedum rupestre. — Lindome: berget NO om Lindome jvst. Fjärås: nära bron S om Sundsjön, Jorred (Gd–Olr). Vallda: Forsbäck. Onsala: vid landsvägen mellan Ledet och Runsås.

Chrysosplenium alternifolium. — Lindome: Kättered (Cn–Olr). Fjärås: Rörsjö vid bäck.

Ribes spicatum. — Fjärås: Rörsjö, Dukared vid stranden (Gd–Olr). Tölö: Tornalien. Onsala: 600 m NV om Runsås.

Agrimonia eupatoria. — Lindome: Källeberget (Cn–Olr). Tölö: N om Arendal. Onsala: Bolgen.

Crataegus oxyacantha. — Lindome: N om Lunden, Greggered (Cn–Olr). Fjärås: S om Stormhult, Dukared o. S om Fågelsång (Gd–Olr).

Cotoneaster integerrimus. — Lindome: Greggered (Cn–Olr). Onsala: NV om Runsås.

C. melanocarpus. — Lindome: Ö om Greggered vid vägen.

Sarothamnus scoparius. — Älvsåker: Hjälmared. Fjärås: Ö om Hjälm.

Ononis hircina. — Lindome: Lisskulla vid vägen.

Trifolium campestre. — Lindome: N om Sandsjön, nära Sagsjön, Annestorp, Grankärret och Hällesåker.

T. dubium. — Lindome: Hålevatten (Cn–Olr).

T. arvense. — Lindome: Hällesåker, nära kyrkan, Porsagården i grustag (Gd–Olr), Dunsered och nära Utesjöns utlopp (Cn–Olr). Onsala: Staregården.

T. medium. — Lindome: N om L. Hassungaredsjön (Cn–Olr). Fjärås: S om Stensered. Onsala: NV om Runsås.

Astragalus glycyphyllus. — Lindome: Grankärret (Gd–Olr), Ålgårdsbacka.

Vicia tetrasperma. — Lindome: vägskälet vid Däldehöga, Greggered och nära Utesjöns utlopp (Cn–Olr). Vallda: Forsbäck.

V. cassubica. — Lindome: Skaregärde N om ån. Tölö: N om Björkeris (Grimvall–Olr).

V. sepium. — Lindome: Kättered, Annestorp, N om Sandsjön, Grankärret o. Gåstorp. Släp: Särö friluftsskola.

V. lathyroides. — Vallda: Bron (Gd–Olr), V om Bäcken vid väg.

V. angustifolia. — Vallda: Bron. Fjärås: SV om Schweitzerdalen.

Lathyrus niger. — Lindome: Transköld. Tölö: mellan Björkeris och Arendal (N. Grimvall–Olr).

Geranium dissectum. — Lindome: mellan Kimmersbo och Dunsered (Cn–Olr), N om Sandsjön samt Ålgårdsbacka kvarn (Gd–Olr). Tölö: Sandsjöbacka.

G. molle. — Lindome: S om Grankärret i åker.

G. sanguineum. — Onsala: berget 600 m NV om Runsås.

Erodium cicutarium. — Lindome: Däldehöga (Cn–Olr), bron vid Skräppholmen, kyrkan och Ålgårdsbacka kvarn. Onsala: Enen.

Linum catharticum. — Lindome: Annestorp mot Långeslätt (Gd–Olr), NO om Hålevatten (Cn–Olr). Tölö: Fixsjön (Cn–Olr).

Euphorbia peplus. — Onsala: Gottskär.

Mercurialis perennis. — Lindome: t. a., exv. Knipered, Kättered, mellan Hålevatten och Dunsered (Cn Olr), N om Sandsjön, Greggered o. V om Torvmossered. Fjärås: S om Stormhult, Bengtsered o. S om Fågelsång. Frillesås: S om Rydet o. SV om Glamsjön.

Callitriche hamulata. — Lindome: i ån Ö om Anderstorps bro (Cn–Olr).

Impatiens noli-tangere. — Lindome: V om Torvmossered (Gd–Olr).

Rhamnus catharticus. — Släp: Källeberget vid bäck (Cn–Olr).

Malva moschata. — Lindome: Ranered.

M. silvestris. — Onsala: vid landsvägen mellan Ledet och Runsås.

Hypericum montanum. — Lindome: Långeslätt. Fjärås: Fixsjön.

Drosera intermedia. — Lindome: Ö sidan av St. Hassungaredsjön.

Viola canina × *riviniana.* — Fjärås: NNO om kyrkan.

Epilobium adenocaulon. — Lindome: S om Hassungared o. Karoleberg

(Nn–Olr), S om Porsagården i grustag, 1 km N om jvst. vid landsvägen.

Circaea alpina. — Fjärås: S om Stormhult i skogsbryn (Gd–Olr).

Myriophyllum alterniflorum. Lindome: Mellsjöns utlopp, S om Holmen, Risås. Fjärås: Jorred vid stranden (Gd–Olr). Tölö: Gåsevadsholm.

M. verticillatum. — Lindome: Långeslätt mot Sagsjön i torvdike.

Hippuris vulgaris. — Lindome: Mellsjöns utlopp. Tölö: Sandsjöns SV-strand. Onsala: Bolgen (Gd–Olr).

Hedera helix. — Fjärås: Fågelsång (Cn–Olr), SO om Annabo, Rörsjöberget (Spetz-Olr). Frillesås: S om Rydet.

Hydrocotyle vulgaris. — Onsala: Bolgen (Gd–Olr).

Torilis anthriscus. — Lindome: St. Knipen.

Meum athamanticum. — Onsala: Enen på utkastplats (Astrid Johansson) enl. ex.

Selinum carvifolia. — Lindome: Sandsjöns N-strand.

Peucedanum ostruthium. — Lindome: Skräppholmen (Gd–Olr).

Pyrola media. — Lindome: SO om Långås i skogsbryn, V om Torvmossered, N om Skaregärde (Gd–Olr). Fjärås: SSV om Signekulla (Spetz–Olr), Dagsnäs. Älvsåker: SV om Salvebo (Gd–Olr). Frillesås: N om Högåsen.

P. rotundifolia. — Lindome: mellan Långeslätt och Annestorp.

Monotropa hypopitys. — Lindome: nära Långeslätt. Fjärås: mellan Dala och Lösthagen (Gd–Olr), Ö om Annabo. Älvsåker: SV om Salvebo nära vägen. Frillesås: S om Rydet (Gd–Olr).

Andromeda polifolia. — Lindome: L. Ötjärn (Cn–Olr), mosse V om St. Hassungaredsjön (Nn–Olr). Dammtjärn, N. Barnsjön och mossjön NO om Hultekulla. Älvsåker: L. Hålevatten. Fjärås: St. Tåtjärn.

Hottonia palustris. — Onsala: Bolgen.

Anagallis arvensis. — Onsala: Råön.

Gentiana pneumonanthe. — Lindome: N om Kvarnbacken vid ån. N-sidan av L. Hassungaredsjön (Cn–Olr), SÖ-stranden av St. Hassungaredsjön (Nn–Olr). Fjärås: 800 m Ö om kyrkan. Onsala: vid damm SV om Högås (A. Johansson–Olr).

Gentionella baltica. — Lindome: nära Långeslätt, 1 km NO om Sandsjöbacka. Tölö: S om Sandsjön.

Convolvulus arvensis. — Lindome: sandtäkt N om Annero, grustaget vid kyrkan.

Calystegia sepium. — Lindome: Ö om Hällesåker vid landsvägen och vid ån, grustaget N om Annero.

Vinca minor. — Släp: Skog, förvildad i mängd vid byvägen. Frillesås: SV om Lillevatten på gammal boplats vid mindre väg.

Myosotis caespitosa. — Lindome: V om Sandsjön, Kättered, Skräppholmen mot ån. Fjärås: Jorred mot Stensjön, S om Stormhult (Gd–Olr). Onsala: Bolgen.

M. hispida. — Lindome: t.a.

M. stricta. — Lindome: grustaget vid kyrkan, NO avtagsvägen till Långås. Tölö: Gåsevadsholm. Fjärås: SV om Schweitzerdalen.

M. discolor. — Lindome: Kimmersbo, nära Sagsjön. Släp: Källeberget (Cn–Olr). Fjärås: SV om Schweitzerdalen (Gd–Olr), Fixhult.

Lamium album. — Tölö: Gröna Bur.
L. amplexicaule. — Lindome: Däldehöga vid vägskälet.
Leonurus cardiaca. — Onsala: Enen på utkasthög (Astr. Johansson–Olr).
Stachys silvatica. — Lindome: Kättered och Kimmersbo (Cn–Olr).
Satureja vulgaris. — Frillesås: V om Stättared (Stein.–Olr).
Thymus serpyllum. — Lindome: vid väg N om Ålgårdsbacka. Onsala: Staregården. Frillesås: V om Stättared.
Solanum dulcamara. — Lindome: Långeslätt mot Sagsjön, St. Knipen (Cn–Olr). Fjärås: Dukared vid stranden (Gd–Olr). Tölö: Hjälmeskulla. Onsala: Enen.
S. nigrum. — Lindome: Ålgårdsbacka kvarn (Gd–Olr). Älvsåker: Älvsåker i trädgårdsland. Släp: Särö friluftsskola. Onsala: Enen, mellan Ledet och Runsås.
Hyoscyamus niger. — Onsala: Ramnö (Astrid Johansson).
Verbascum thapsus. — Lindome: Greggered och Källeberget (Cn–Olr), S om Gravsjöbacken vid väg.
V. nigrum. — Lindome: kyrkan, 1 km N om jvst. Fjärås: Stormhult vid vägen (Gd–Olr).
Veronica beccabunga. — Lindome: Dunsered (Cn–Olr) och S om Dvärred vid ån. Släp: ca 800 m S om kyrkan vid landsvägen. Tölö: Hjälmeskulla vid vägbron (Gd–Olr). Onsala: Staregården.
Odontites rubra. — Lindome: i grustag N om Annero.
Pedicularis palustris. — Lindome: Sandsjön, Hålevatten (Cn–Olr), Gåstorp. Vallda: Forsbäck. Fjärås: N-stranden av Stensjön.
Pinguicula vulgaris. — Lindome: Skräppholmen mot ån (Gd–Olr) o. N om L. Hassungaredsjön (Cn–Olr).
Galium Vaillantii. — Lindome: 400 m NO om jvst. på utkastplats (Gd–Olr). Släp: Källeberget (Cn–Olr). Tölö: Tornalien.
G. uliginosum. — Lindome: Annestorp, Skräppholmen. Frillesås: SV om Glamsjön.
G. saxatile. — Lindome: t.a. Älvsåker: SV om Salvebo (Gd–Olr). Frillesås: Rydet, Stättared (Stein.-Olr).
G. mollugo. — Lindome: N om Sandsjön, Skräppholmen, Grankärret, Börsås, Annero, Annestorp vid ån (Cn -Olr) m.fl. platser. Släp: Källeberget.
Adoxa moschatellina. — Släp: Särö friluftsskola.
Linnea borealis. — Älvsåker: NO om Ötjärn.
Lonicera periclymenum. — Lindome: t.a., exv. Greggered, Grankärret, N om Sandsjön, Kimmersbo. Fjärås: S om Stormhult, N om S Sundsjön, S om Fågelsång. Tölö: Fixsjön. Frillesås: SO om Lillesjön. Vallda: Bolgen. Älvsåker: SV om Salvebo.
Campanula rapunculoides. — Lindome: Greggered, kyrkan och N om Sandsjön.
C. latifolia. — Lindome: Dunsered (Cn–Olr), bäckravin V om Torvmossared (Gd–Olr).
C. trachelium. — Onsala: NV om Runsås.
C. persicifolia. — Lindome: t.a., exv. Greggered, N om Sandsjön, Kimmersbo och N om Skaregärde.
C. patula. — Lindome: i klöverfält vid vägen V om Torvmossared.

Lobelia dortmanna. — Lindome: Sandsjön, Gravsjön, St. och L. Hassungaredsjön. Fjärås: Stensjön.

Solidago canadensis. — Lindome: 1 km N om jvst.

Erigeron acris. — Lindome: nära kyrkan, vägen mot Barnsjön.

Bidens cernua. — Lindome: St. Knipen vid vägen.

Galinsoga parviflora. — Onsala: Gottskär.

Anthemis arvensis. — Släp: Källeberget (Cn–Olr). Fjärås: Torred.

Chrysanthemum segetum. — Lindome: Annestorp, Greggered, S om Långås, Skår, Gåstorp. Tölö: Sandsjöbacka. Onsala: Siken, V. Hagen m.fl. platser.

Arnica montana. — Lindome: Kättered, Skräppholmen, Skår o. Hålevatten (Cn–Olr).

Senecio viscosus. — Lindome: kyrkan, Ålgårdsbacka, avtagsvägen vid Däldehöga (Gd–Olr), nära avtagsvägen till Långås (Cn–Olr). Onsala: vid väg SV om Högås.

Cirsium heterophyllum. — Lindome: Hassungared vid landsvägen.

Carlina vulgaris. — Tölö: N om Arendal, nära sydvästra stranden av Sandsjön.

Centaurea Jacea. — Lindome: Långås, nära Skräppholmen, Holmås, Hassungared, N om jvst. Onsala: t.a.–a.

Hypochoeris radicata. — Släp: Källeberget (Cn–Olr). Vallda: Forsbäck (Gd–Olr).

Tragopogon pratensis. — Lindome: Skår, Annestorp vid ån (Cn–Olr), vägskälet N om Fågelsten, vägskälet vid Däldehöga.

Lactuca muralis. — Lindome: Grankärret, Greggered, S om Skräppholmen, N om Sandsjön. Fjärås: S om Stormhult, S om Fågelsång. Frillesås: SV om Glamsjön.

Crepis paludosa. — Lindome: Kättered (Cn–Olr), bäckravinen V om Torvmossared (Gd–Olr).

ANVÄND LITTERATUR.

Ahlfvengren, Fr. E., 1924: Hallands Växter. Förteckning över fanerogamer och kärlkryptogamer. — Lund.

Borgvall, Torsten, 1929: Växtgeografiska bidrag från Göteborgsområdet samt angränsande delar av Västergötland och Halland. — Meddel. Göteborgs Bot. Trädg. IV.

—»—, 1931 och 1933: Växtgeografiska bidrag från Västkustlandskapen, 1 och 2. — Meddel. Göteborgs Bot. Trädg. VI och VIII.

Fries, Harald, 1945: Göteborgs o. Bohus läns fanerogamer och ormbunkar. — Göteborg.

Hultén, Eric, 1950: Atlas över växternas utbredning i Norden. — Stockholm.

Hylander, Nils, 1955: Förteckning över Nordens växter, utgiven av Lunds Botaniska Förening. 1. Kärlväxter. — Lund.

—»—, 1953: Nordisk kärlväxtflora. 1. — Uppsala.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

HEPATICS COLLECTED BY DR. JOHN ERIKSSON IN ABYSSINIA IN 1958.

BY

SIGFRID ARNELL.

The hepatics of Abyssinia are very incompletely known and for this reason this new contribution is of importance. Of earlier publications on this subject the one by Gola (Epatiche dell'Abissinia, Annali di Botanica, Vol. XIII, Fasc. I, p. 1–14, 1914) is the most important; Species Hepaticorum by Stephani should, of course, also be mentioned. The species new to the area are marked with an asterisk. The collection has been deposited in the Paleobotanical Department of the State Museum of Natural History, Stockholm.

List of species.

**Calypogeia fusca* (Lehm.) St. Harrar: Vorrugibba, S. Bale.

**Caudalejeunea africana* (St.) St. Sidamo: the Garramba Plateau, 2000 m, together with *Dicranum* sp.

**Dumortiera hirsuta* (Sw.) R. Bl. Nees. Sidamo: the Garramba Plateau, 3100 m. Kaffa: Odda–Bonga, 2000–2400 m, on trees. Harrar: S. Dodola, 3000–3500 m, on rocks.

Frullania arecae G. Dauro: V. Toccia, 1700 m, on trees.

Frullania caffraria St. Kaffa: Odda, 1800–2000 m, on trees.

Frullania Schimperii Nees. Harrar: Bale, 1300 m, epiphytous on orchid.

Lejeunea abyssinica Gola. Kaffa: Odda, rain forest on trees. Odda–Bonga, 2000–2400 m, on trees.

Lejeunea flava (Sw.) Spr. Kaffa: Bonga.

**Lepidozia abyssinica* S. Arnell. Kaffa: Odda, on trees in rain forest.

**Leptoscyphus infuscatus* Mitt. Kaffa: Odda, in rain forest on tree.

Lophocolea difformis Nees. Harrar: Vorrugibba, S. Bale.

**Lophocolea muricata* (Lehm.) Nees. Kaffa: Bonga, on trees.

**Lophotejeunea fragilis* St. Kaffa: Odda–Bonga, 2000–2400 m, on trees. The perianth has 5 dentated wings.

**Marchantia parvilcba* St. Kaffa: Odda, 2000 m, on trees. Harrar: Gondja, 2000 m, on stone.

**Marsupidium brevifolium* St. Sidamo: the Garramba Plateau, 2000 m, together with mosses. Kaffa: Odda, rain forest, on trees.

**Metzgeria camerunensis* St. Kaffa: Bonga, on trees and ground, among mosses. Kaffa: Odda, 1800–2000 m, on trees.

**Metzgeria limbato-setosa* St. Harrar: Bale, 3100 m.

Microlejeunea africana St. Kaffa: Bonga, on bark.

**Monocolea Gottschei* Lindb. Kaffa: Odda, rain forest on trees, 1800–2000 m. New to Africa.

Plagiochila Barterii Mitt. Kaffa: Odda, rain forest, on trees.

Plagiochila Chiovendae Gola. Dauro: Waca, 2100 m.

Plagiochila Hochstetterii Nees. Sidamo: the Garramba Plateau, Odda, 1800–2000 m.

Plagiochila Negrii Gola. Kaffa: Odda–Bonga, 2400–2000 m, on trees. Dauro: V. Toccia, 1700 m. Harrar: Dodola, 3000–2500 m, on trees and rocks, among mosses. Vorrugibba, S. Bale, 3000–3600 m.

Plagiochila Ragazzii Gola. Kaffa: Odda, 2000 m.

Plagiochila rivana St. Kaffa: Odda, 1800–2000 m. Odda–Bonga, 2400–3000 m.

Porella abyssinica Nees. Sidamo: the Garramba Plateau, 3200 m.

Porella Höhnelliana St. Sidamo: the Garramba Plateau, 3200 m. Ditto, 3100 m, brook-ravine.

Porella Mattirolii Gola. Kaffa: Odda, 1800 m, on trees. Dauro: Waca, 2100 m, on tree. Toccia–Shouga, ca. 2000 m, on tree.

Ptychanthus striatus (L. et L.) Nees. Kaffa: Odda, rain forest, on trees. Dauro: V. Toccia, 1700 m V. Toccia–Shouga, 2000 m, on trees.

**Radula Boroyana* (Weber) Nees. Kaffa: Odda–Bonga, 2000 m, on trees. Odda, 2000 m.

Radula Hans Meyeri St. Harrar: Vorrugibba, S. Bale, 2600 m., bamboo forest, moist brook-ravine.

Radula recurvifolia St. Sidamo: the Garramba Plateau, 2000 m.

**Riccia Huebeneriana* Ldbg. Kaffa: Odda, 2000 m. New to Africa.

**Riccardia fastigiata* (L. et L.) S. Arnell. Harrar: Vorrugibba, S. Bale, tree trunk.

**Sphenolobus perigonialis* (Tayl.) St. Sidamo: the Garramba Plateau, 2000 m, among mosses.

**Symphyogyna podophylla* (Thunberg) M. et N. Sidamo: the Garramba Plateau, 3100 and 3200 m. This species seems to be distributed from Abyssinia in the north to the Cape Peninsula in the south.

**Strepsilejeunea brevifissa* St. Dauro: V. Toccia, 1700 m.

**Syzygiella ruwensorensis* St. Kaffa: Odda, rain forest, on trees.

**Taxilejeunea conformis* N. et M. Kaffa: Odda, 2000 m, on trees. Harrar: Bale, 1300 m. 1 epiphytous on Orchid.

**Tylimanthus aetiopica* S. Arnell. Sidamo: the Garramba Plateau, 3200 m.

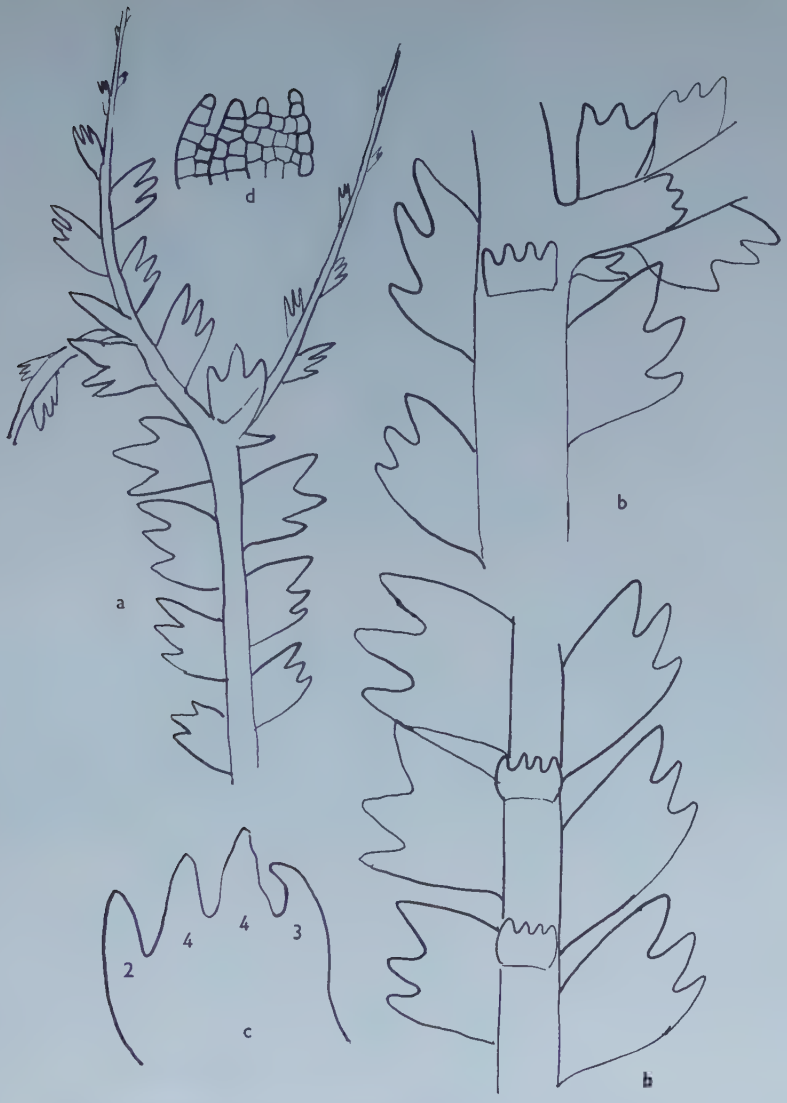


Fig. 1. *Lepidozia abyssinica* S. ARNELL. *a*. Apex of a shoot. *b*. Fragments of the stem in ventral view. *c*. Leaf with four lobes from the stem. *d*. Amphigastrium.

Description of new species.

Lepidozia abyssinica S. ARNELL nov. spec. (Figs. 1 and 2.). Abyssinia, Odda, on trees in forest, 1800–2000 m a.s.l. Leg. JOHN ERIKSSON. Type specimen in the Paleobotanical Department of the State Museum of Natural History, Stockholm.

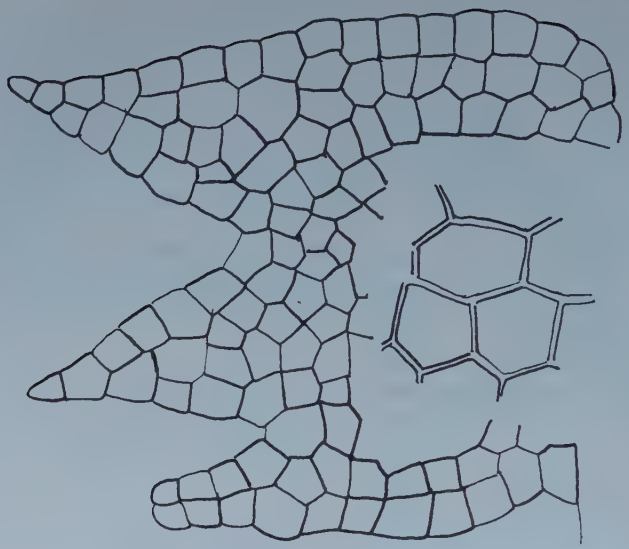


Fig. 2. *Lepidozia abyssinica* S. ARNELL. Leaf and leaf-cells.

Sterilis minor gracillima, viridis, aliis bryophytis consociata. Caulis ad 15 mm longus, rigidus, regulariter pinnatus, caulis et pinnis flagellatim attenuatis. Folia caulina remotiuscula, leviter decurva–plana, 0.3 mm longa et lata, subsymmetrica, marginibus inferis et superis substrictis, apice ad 1/3 trifida–quadrifida, laciniis lanceolatis acutis. Cellulae 20 × 24–30 μ basales paulum majores, parietibus tenuis, trigonis nullis. Amphigastria caulina parva, caule aequilata, rectangulata, apice fere ad medium quadrifida, lacinis brevis.

Sterile, small and gracile, green, growing together with other bryophytes on bark of tree in forest. Stem up to 15 mm long and 160 μ in diameter, pale brown, cortical cells 20 × 40–80 μ, walls rather thin, apex of the stem and branches attenuate to microphyllous flagellae. Leaves distant–approximate, diverging in about 60° from the stem, almost plane–slightly convex, about 0.3 mm long and broad, subsymmetric, generally trilobed to 1/3, rarely quadrilobed, lobes lanceolate, the lower one generally smaller, the two upper lobes 4–6 cells broad at the base, the lower lobe generally 2–3 cells broad at the base, lobes subacute, sinus subacute, upper and lower margin of the leaf almost straight, upper margin slightly curved nearest the stem. Dorsal axilar leaf at the branching usually bilobed or trilobed, but often also oval with apex acute. Cells in the leaf 20 × 24–30 μ, slightly larger towards the base, walls thin, no trigones. Amphigastria

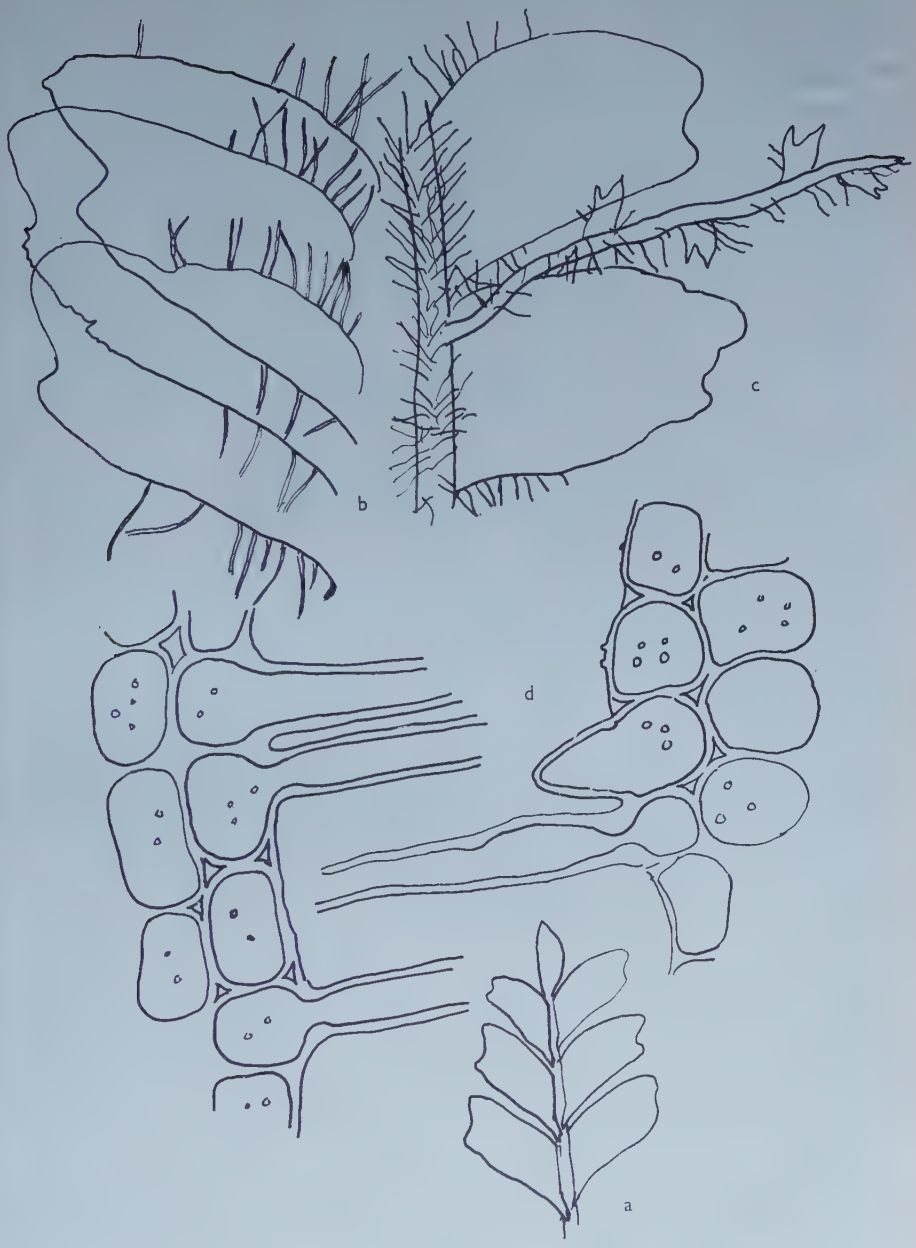


Fig. 3. *Tylimanthus aetiopica* S. ARNELL. *a* Apex of a shoot in dorsal view. *b*. Leaves. *c*. Fragment of a shoot with a flagella. *d*. Marginal cells from the leaves with hairs.

small, broader than long, about as broad as the stem, shortly quadrifid, lobes subacute.

Differs from *L. pulvinata* St., *L. lacerata* St. and *L. hyalina* St. by smaller and almost plane leaves and the short amphigastria.

Tylimanthus aetiopica S. Arnell nov. spec. (Fig. 3). Abyssinia, the Garamba Plateau, 3200 m a.s.l. Leg. John Eriksson. Type specimen in the Paleobotanical Department of the State Museum of Natural History, Stockholm.

Sterilis, major, dilute olivaceus. Caulis ad 5 cm longus, pallide viride–brunneus, simplex vel parce ramosus, flagelliferus, dense rhizomatosus. Folia caulina 2.5–3 mm longa, 1.5 mm brevia, imbricata vel remotiuscula, oblique patula angulo 60° disticha parum concava haud decurrentia, rhomboidea–late obovata, apice oblique emarginata–biloba, lobis obtusis, plus minus denticulatis saepe integris, partes mediales ±longe setosa, cuticula papillata.

Sterile, large, pale olivaceous green. Stem 0.3 mm in diameter, up to 5 cm long, pale brownish green, simple or generally with numerous microphyllous postical flagellae, arising from below the upper corner of the insertion of the leaves, rhizoids abundant, colourless. Leaves remote–slightly imbricate, rhomboid–obovate, convex especially in the basal portion, apex emarginate–shortly bilobed, the upper lobe larger, lobes obtuse, sometimes slightly denticulate, upper margin convex, lower margin ± straight–slightly concave. Ventral and dorsal margin with ± long hairs, especially in the median parts. Marginal cells frequently hyaline 24 × 24–18 × 40 μ, median cells up to 25 × 40 μ, trigones small, cuticle papillose.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 53, H. 4. 1959.

KÄRLVÄXTFLORAN I BYSKE SOCKEN I VÄSTERBOTTEN.

AV

NILS ALBERTSON (†).

(MED BIDRAG AV GÖSTA R. CEDERGREN (†) OCH REDIGERAD AV BENGT M. P. LARSSON.)

Förord.

Bland docenten Nils Albertsons efterlämnade papper befann sig ett manuskript om Byske sockens flora. Detta var utskrivet på maskin och innehöll dessutom ett flertal med bläck tillskrivna tillägg. Jag fick förtroendet att företaga en omredigering av detta manuskript med avseende på nomenklatur, lokaluppgifter, förkortningar m.m. I Växtbiologiska institutionens i Uppsala arkiv förvaras ett av läroverksadjunkten Gösta R. Cedergren efterlämnat manuskript betitlat »Bidrag till kärlväxtfloran i Byske och Fällfors socknar», omfattande 11 sidor i A3-format. På uppmaning av professor G. Einar Du Rietz har jag arbetat in Cedergrens lokaluppgifter i Albertsons lista. Det visade sig, att inte bara ett stort antal nya lokaler kom till för av Albertson från området kända arter utan att även artlistan kunde kompletteras på flera punkter. Cedergrens uppgifter markeras i listan med (C). Vidare har genom Cedergrens manuskript ett flertal äldre litteraturuppgifter kunnat införas.

Albertsons inledning är sammanställd av originalmanuskriptets inledning och (första delen) ett utdrag ur en fältarbetsrapport, samt något bearbetad. Lokaluppgifterna är fördelade (som framgår av Albertsons inledning) på de två församlingarna Byske och Fällfors (Cedergrens socknar) inom Byske storkommun (= Byske socken i Albertsons mening). Inom dessa sektioner skulle naturligtvis

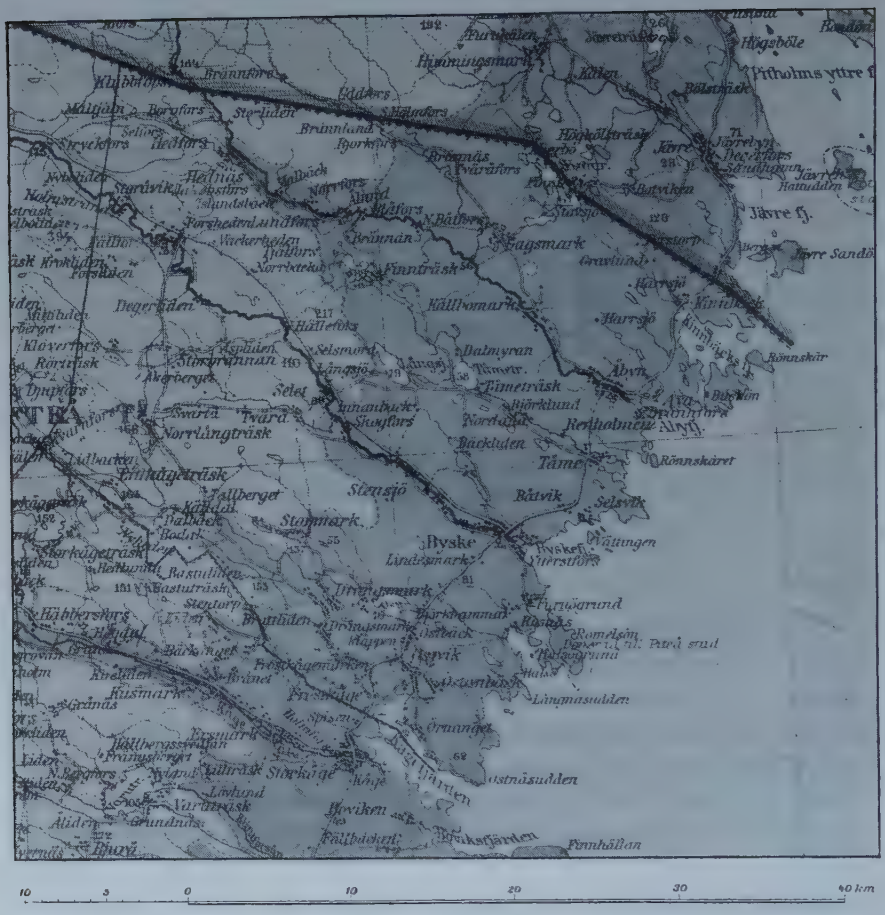


Fig. 1. Karta över Byske socken. Hämtad från Zetterstrand–Lagrelius 1916.

lokalerna ha ordnats antingen efter läge från söder mot norr eller också i bokstavsordning. Nu är i stället dessa slumpvis ordnade, men för att i någon mån avhjälpa denna brist har en karta (hämtad från »Sverige i 32 kartblad», blad 25) innehållande goda lokaluppgifter m.m. bifogats. Fru Ellinor Albertson har vid färdigställandet av denna lista över hennes hemsockens flora varit till stor hjälp framför allt med lokaluppgifternas stavning. Professor G. Einar Du Rietz har speciellt granskat *Euphrasia*-avsnittet och kritiskt genomläst det färdiga manuskriptet.

Växtbiologiska institutionen, Uppsala. *Bengt M. P. Larsson.*

Inledning.

Under studierna i Byske socken ha åtskilliga delvis oväntade fynd kunnat göras. Särskilt gott resultat gåvo de så gott som dagliga exkursionerna till olika delar av området 1953 och i synnerhet 1954, framför allt genom att de kunde företagas med egen bil. Det visade sig, att den tidigare i hög grad försummade trakten hade mycket mera av intresse att erbjuda än väntat. Främst gäller detta Byskekusten, som på grund av de talrika större och mindre uddarna och vikarna är ganska lång. Fynden av *Scirpus tabernaemontani* på åtskilliga lokaler 1954 voro överraskande, då blåsäven aldrig uppgivits från norra Västerbotten. Havsstrandsvegetationen är mycket omväxlande och särskilt beträffande ängarna ganska artrik (med inslag av bl.a *Carex mackenziei, Potentilla egedii* och *Euphrasia bottnica*). Olikheterna mellan starkt utsötade, nästan avsnörda vikar och de mot Östersjön mer eller mindre öppet liggande stränderna äro självklart mycket markanta. En särskilt rik växling uppvisar stränderna utmed Kågefjärden, där indigen *Agrostis gigantea* 1953 kunde konstateras och *Potentilla egedii* direkt i fältet jämföras med den i Övre Norrland enbart kulturspridda *P. anserina*. Trots det arbete, som hittills ägnats åt Byskekustens strandvegetation, återstår mycket att göra. Hela nordsidan av Kågenäset är sålunda i botaniskt avseende okänd; den stora udden Tåmsvarten har sannolikt aldrig besökts av någon botanist.

Under framtida exkursioner böra östersjöstränderna ägnas särskilt stor uppmärksamhet. Men också i inlandet finns långt mera att göra även ur rent floristisk-växtgeografisk synpunkt än jag själv före 1954 väntat, kanske främst beträffande de många sjöarna i socknens sydvästra del. Förekomsten av genuina »*Lobelia*-sjöar» (med bl.a. *Isoëtes*-arter) inom sandområdena är dessutom av stort intresse. Sjöstrandvegetationen kan här vara intressant nog, inte minst beträffande bryofyterna, och fynden på ett par lokaler av den i Norrland så sällsynta *Lycopodium inundatum* inge förhoppningar om att andra arter med mer eller mindre sydlig arealtyp skulle kunna konstateras. Se vidare Albertson 1956.

Nomenklatur och uppställning följer Hylander »Nordens växter» (1955), betr. nomenklaturen dock Hylander »Nordisk kärlväxtflora» (1953) (alltså i fråga om i del I behandlade familjer).

Förutom av mig själv konstaterade arter upptagas (inom parentes) sådana arter, som prick- eller streckmarkerats i Hulténs Atlas

(i det följande betecknad HA). Där tvivel om riktigheten av markering för Byske socken i nämnda atlas synes föreligga, har detta anmärkts. Alla av mig kända litteraturuppgifter om växtförekomster inom området ha dessutom medtagits; publicerade lokaler äro dock mycket få. — Byske socken (kommun) är uppdelad i två församlingar, Byske och Fällfors; de ha under inventeringsarbetet tagits som självständiga »sektioner» (i det följande betecknade B resp. F). — Även för mer eller mindre vanliga arter har i de flesta fall speciallokaler noterats i primäranteckningarna; endast i de fall där skäl kan anses föreligga ha sådana upptagits i förteckningen. — Uppgifter om ståndort, växtsamhälle etc. anges blott där saken är av mera allmänt intresse, huvudsakligen beträffande indigena arter.

Artförteckning.

Lycopodium selago. B: Drängsmark (C). F: N. Blåfors (»Odonvidekärret» m.fl. st.). I övr. ej noterad; trol. förbisedd.

L. inundatum. B: funnen på svämtorvstränder vid några sjöar. — Simmersjön (NÖ-stranden; glest *Juncus filiformis*-samh. m. bl.a. snip, *Drosera anglica*, *Galium trifidum*; rik levermossflora o. bland bladmossorna t.ex. *Ditrichum cylindricum*); Långsjön (t. spars. i *Carex Oederi*-samh. i SÖ-hörnet). Båda dessa sjöar av »*Lobelia*-typ» o. med *Isoëtes lacustris*. — Av Nordenstam tidigare publ. fr. Selet (1940). Denna lokal ej inlagd i HA, där prickar saknas N om Lövångerstrakten, bortsett från den enl. uppgift sannolikt utgångna förekomsten mellan Piteå o. Luleå i Norrbotten. På senaste tid har arten i detta landskap påträffats i Nedertorneå (Julin 1956).

L. annotinum. B–F: t. allm. i skogarna.

L. clavatum. F: Blåfors. — Sälls. el. förbisedd?

L. complanatum ssp. *anceps*. Ofta rikl. i skogarna. B: Källbomark. F: Blåfors; Fällfors; Lillkågeträsk.

Selaginella selaginoides. Allm. över hela omr., i kustens omedelbara grannskap stundom i myrar, eljest huvudsakligen i älvbrinkar, dikesskärningar etc. — B: Frostkåge (C); Selsvik (*Myrica*-rik blandmyr, spars. i vit- o. brunmossmattor, bl.a. *Loeskypnum badium*); blandmyr strax N om Åbyn (spars. i *Molinia*-kärräng i grannskapet av *Dactylorchis incarnata*-förekomsten o. en *Rhynchospora fusca*-dominerad flark); Gagsmark. F: Blåfors; Islandsbäck; Fällfors; Finnträsk; Lillkågeträsk.

Isoëtes lacustris. Sälls. i »*Lobelia*-sjöar». — B: Simmersjön o. Långsjön, i båda fallen funnen tills. m. *Lobelia* på ganska djupt vatten.

I. echinospora. B: Gagsmark, Stavsjön; Tåme, Klubbviken; ymnig S om Tåmeåns utlopp 1954!

Equisetum arvense. Allm.

E. silvaticum. Allm., ofta ymnig i sumpskog.

E. pratense. F: flerst. i älvbrinkar (t.ex. Blåfors, Lundfors, Fällfors); dessutom rikl. på Marranäset i Byske älv. — Ej noterad i B.

E. palustre. F: Blåfors (flerst. i skogskärr); Fällfors (älven); Storvik (källmyr). — Ej noterad i B men trol. spridd över hela området.

E. fluviatile. Allm. på älvstränder o. i kärr (spec. vid sjöar); även vid havet (vikar m. utsötat vatten; dock funnen också på klapperstränder, t.ex. N. Ytterstfors).

E. hiemale. F: Fällfors, ymnig i björk–gran-skog i brink v. Byske älv nedom fallet, 1953. — Ny för Byske sn.

Ophioglossum vulgatum. B: Vänön vid Furuögrund (Birger 1909).

Botrychium lunaria. B: Drängsmark (C); Furuögrund (C). F: Blåfors (allm.); Brännland; Islandsbäck; Fällfors.

B. boreale. F: Blåfors o. Ålund flerst. i enstaka ex.; Fällfors (v. älven ovan fallet 1951).

B. lanceolatum. F: Blåfors o. Ålund flerst. (flera ex. v. Gamla skolan 1951). B: Söderboda (på Ostnäset), 1 ex. i *Agrostis tenuis*-hed 1953!

B. multifidum. B: Furuögrund 1953!; Kinnbäck 1954! Drängsmark (C). F: Blåfors o. Ålund flerst., ibland riklig i betesmarker m.m.; Tjälfors; Brännan; Finnträsk; Fällfors.

Athyrium filix-femina. Ej allm. F: Blåfors; Borgfors, v. Storfallet i Åby älv; Brännlandskogen; rikl. i skogarna v. gränsen till Jörn V om Fällfors!

Lastrea phegopteris. B: Gagsmark (C); Tåmeträsk. F: spridd men ej allm., oftast uppträdande v. skogsbäckar, t.ex. mell. Blåfors o. Brännland; noterad också för Fällfors (älvbrink) o. Lundfors (d:o).

L. dryopteris. Allm. Skogarnas ojämförligt allmännaste pteridofyt.

Dryopteris austriaca. Sälls. B: Kinnbäck, myrgranskog v. Bjäsviken; Källbomark, björkdunge v. gård!

(*Polypodium vulgare.* Uppges förekomma på Degerberget i F.; ej sedd av förf.)

Picea abies. Allm.

Pinus silvestris (ssp. *lapponica*). Allm.

Juniperus communis. Allm.

Sparganium hyperboreum. F: Blåfors (Näsforsen); Ålund (göl v. Storbäcken); Brännan (torvgrav i skogen); Båtfors.

S. angustifolium. B: Gagsmark (Stavsjön).

S. simplex. F: Blåfors (ymnig i älven, ofta f. *fluitans*); Båtfors (dike); Fällfors (Byske älv).

Calla palustris. B: N. Ytterstfors, i bäck o. i gölar ovan badstranden; Renholmen (*Butomus*-tjärnen); Gagsmark (Tväråns utflöde i Åby älv). F: Blåfors (dike v. vägen t. Båtfors).

Lemna minor. B: Av Arwidsson (1931) uppg. fr. Renholmen. — D:o, ymnig i *Butomus*-tjärnen, 1953!

Zannichellia palustris. B: N. Ytterstfors; Pålstrandviken v. Kågefjärden, ymnig 1953!

Triglochin palustre. B: allm. i strandängar v. havet. Byske kyrkby (C); Östanbäck; Frostkåge (C); Pålstrandviken; Rösnäs; Båtvik; Renholmen; Kinnbäck (Bjäsviken). Sälls. i inlandet. F: Lillkågeträsk (*Myrica*-kärret v. sjön).

(*T. maritimum*. I HA markerad ungefär v. Åby älvs mynning.)

Potamogeton filiformis. B: N. Ytterstfors (N om havsbadet); Renholmen! Olevippsgrundet enl. Arwidsson (1931).

P. vaginatus. B: Kinnbäck, fjärden nedom byn, 1953!; Ostnäset, Boviken v. Söderboda, ymnig 1953!

P. pusillus. F: Blåfors (älven, ett par lok. nedom Blåforsen).

P. alpinus. B: Tåme (Tåmeån v. utloppet i Klubbviken, rikl.) 1954!

P. natans. B: Ostviksbodarna (C); Furuögrund (Mörttjärn). F: Finnträsk (sjön).

P. gramineus. B: N. Ytterstfors (havet); Långsjön. F: Byske älv v. Fällfors; allm. i Åby älv (t.ex. Lundfors, Blåfors, Källbomark); Brännan (dike v. Storbrännträsk).

P. perfoliatus. Blott sedd i havsvikar. B: Frostkåge (Böviken); Rösnäsfjärden; N. Ytterstfors; Östanbäck; Söderboda; Båtvik; Kinnbäck (Bjäsviken).

Butomus umbellatus. B: Renholmen enl. Nordenstam (1940); d:o, ymnig i ett par tjärnar mell. R. och havet, 1953!

Alisma plantago-aquatica. B: Källbomark; N. Ytterstfors, gölar ovan stranden; Tåme; Renholmen. F: allm. v. Åby o. Byske älvar, t.ex. v. Blåfors o. Fällfors (ofta f. *fluitans*).

Sagittaria sagittifolia. B: Båtvik (v. ett bäckutlopp i den nästan avsnörda viken N om Båtviken).

S. natans. Av Arwidsson (1931) uppgiven f. Renholmen o. Buskösundet; jfr Samuelsson (1934, fig. 18).

Scheuchzeria palustris. B: gungfly mell. Tåmeträsket o. Simmersjön. F: Båtfors (Siktesmyr); gungflymyr i socknens NV-hörn, N om Maltjärn.

Maianthemum bifolium. Allm. i skogarna. B: Gagsmark (C); Drängsmark (Tellåsen); Tåmeträsk; Degerforshedens kronopark (C). F: Blåfors; Finnträsk; Fällfors (Marranäset).

Convallaria majalis. B: Gagsmark, v. Åby älv. F: Blåfors o. Ålund (flerst. v. Åby älv); Fällfors (ymnig på Marranäset); Klubberget; Storvik.

Paris quadrifolia. B: Drängsmark i grankäl (C). F: Fällfors (Marranäset flerst., bl.a. på *Milium effusum*-lokalen). — Ny för Byske sn o. norra Västerbotten.

Juncus Gerardi. B: Frostkåge (N om Böviken); Östanbäck, flerst. riklig i strandängar v. bäckens utlopp i Kågefjärden; Söderboda, spars.; Renholmen (lokalt dominant); Kinnbäck (yttersta udden av Bjäsviken, m. bl.a. *Plantago maritima*).

J. bufonius. Allm. på stränder. B: Frostkåge (C); N. Ytterstfors; Byskeby (C); Båtvik. F: Blåfors; Lundfors; Borgfors; bäck v. Brännlandsvägen; Lillkågeträsk.

J. bulbosus. B: Lillkågeträsk (Andersson 1846); Simmersjön, riklig på sand o. sandblandad torvjord i NÖ-hörnet; Långsjön, dels på sandstränderna, dels (submers f.) i *Lobelia*-samh., 1953! F: Fällfors, bl. *Ranunculus flammula* v. *reptans* i Dvärgnäckrossjön 1954!

J. alpinus ssp. *nodulosus*. Allm. på havs-, sjö- o. älvstränder. B: Furuögrund (C); N. Ytterstfors; Båtvik; Renholmen; Simmersjön; Källbomark. F: Blåfors; Finnträsk; Lundfors; Storvik; Lillkågeträsk.

J. arcticus ssp. *balticus*. T. allm., ofta ymnig på klappersträndер v. havet. B: N. Ytterstfors; Båtvik; Renholmen.

J. a. ssp. *balticus* × *filiformis*. Byske enl. HYLANDER (1953).

J. filiformis. Allm. över hela området, även på havsstränder. B: Frostkåge (C); Rösnäs; Åbyn; Kinnbäck (Bjäsviken); Simmersjön. F: Blåfors; Finnträsk; Storvik; Fällfors (C).

J. stygius. Sälls. B: Flarkmyr strax S om Selsvik; Bjurtjärnmyren N om Åbyn, ymnig i flarkar; Kinnbäck (gränsmyren t. Norrbotten, i flark). F: Hällskatamyrslyet N om Ålund, spars. i flark m. dominerande *Rhynchospora alba*.

Luzula pilosa. Allm. i skogarna.

L. multiflora ssp. *occidentalis*. B: Furuögrund; Frostkåge (C); Renholmen; Brännträsket (C); Gagsmark. F: Blåfors o. Ålund allm.; Finnträsk; Fällfors (Marranäset).

L. sudetica. Allm. i fuktig ängsmark o. i källmyrar. B: Pålstrandviken; Gagsmark; Drängsmark (C); Brännträsket (C); Källbomark; Renholmen. F: Blåfors; Lundfors; Brännland; Storvik.

L. pallescens. Allm. i torrare ängsmark, även älvbrinkar. B: Furuögrund (C); Drängsmark; Tåmeträsk; Kinnbäck; Gagsmark. F: Blåfors; Ålund; Finnträsk; Fällfors.

Molinia coerulea. Allm., spec. på älvstränder o. i myrarnas kantzoner; även i ängar v. havet.

Phragmites communis. B: Rösnäs (strandäng v. fjärden); Simmersjön; Långsjön; centrala delen av en sank myr (Bjurtjärnmyren) 1,5 km N om Åbyn; Gagsmark (Stavsjön). F: Finnträsket; Norrlångträsk; Lillkågeträsk.

Nardus stricta. T. allm. B: Frostkåge (C); Kinnbäck; Båtvik (C); Brännträsket (C). F: Blåfors ymnig; Brännland; Bjurselet; Marranäset i Byske älv; Lillkågeträsk.

Melica nutans. F: brinkar v. Byske älv nedom Fällforsfallet; Marranäset (här riklig); Borgfors (ovan Storfallet) 1954!

Festuca ovina ssp. *vulgaris*. Allm.

F. rubra. Som indigen allm. v. havet, spec. på klappersträndер, där rödsvingeln jämte *Deschampsia bottnica* o. *Agrostis stolonifera* är karaktärsgräs. B: t.ex. N. Ytterstfors; Östanbäck; Renholmen; Kinnbäck (Bjäsviken). F: väl blott kulturspridda former. Blåfors; Lundfors; Fällfors (Marranäset); Lillkågeträsk.

Lolium perenne. B: Furuögrund 1900 införd (BIRGER 1909).

Poa annua. Allm. över hela omr. på kulturmark.

P. trivialis. B: Furuögrund, på fabrikstomten 1939 (C). F: Blåfors (flerst. i åkrar m.m.); Lundfors; Fällfors (Marranäset).

P. alpina. B: S. Ytterstfors, t. riklig på sandmark. — Ny för Byske sn o. en av de ytterst få i HA för Västerbotten markerade lokalerna.

P. pratensis ssp. *eupratensis*. F: Blåfors, kulturspridd. Trol. mer el. mindre allm. över hela omr.; de olika formerna dock ej isärhållna fr. följ.

P. p. ssp. *irrigata*. Flerst., kanske blott kulturspridd; ofta svår att skilja fr. föreg. B: Renholmen, äng ovan havsstranden; Byske samh. F: Blåfors; Fällfors.

P. p. ssp. *alpigena*. B: Byske samh. F: Blåfors, riklig vid gårdar; Finnträsk; Lillkågeträsk.

P. nemoralis. B: Frostkåge 1953! F: Blåfors (trädgård); Fällfors (Marranäset).

P. palustris. B: Renholmen (hamnen). F: Blåfors (v. älven o. i dike); Fällfors (älven ovan fallet); Storvik (älven).

Briza media. CEDERGREN har sett ett flertal ex. från Byske i elevherbarier utan att få klarhet om lokalen.

Deschampsia caespitosa. Allm. I Blåfors även f. *aurea*.

D. bottnica. Allm. på klapperstränder v. Bottenhavet. B: Frostkåge (Böviken); Furuögrund; N. Ytterstfors; Båtvik; Södersandviken v. Åbyfjärden; Renholmen; Kinnbäck (Bjäsviken).

D. flexuosa. Allm.

Calamagrostis epigeios. Flerst., huvuds. i vägkanter. B: Tåmeträsk. F: Ålund; v. vägen Ålund–Brännland.

C. purpurea. Allm. B: Byske samh.; Gagsmark (Tväråns utflöde i Åby älv). F: Åbyn; Båtfors; Blåfors; Finnträsk; Fällfors o. Storvik (v. Byske älv).

C. canescens. B: ymnig kring Långsjön. F: Blåfors (älven); Fällfors (nedom fallet); kanske förbisedd.

C. neglecta. Allm., särskilt i frodiga ängar o. i klapperstränder v. havet; i inlandet vanlig bl.a. v. älvarna. B: noterad fr. alla inventerade strandängar fr. Frostkåge t. Kinnbäck. F: Blåfors; Lundfors; Finnträsket.

C. lapponica. B: Frostkåge (C); Gagsmark (C); Källbomark flerst. F: flerst. i skogsvägkanter, t.ex. Blåfors o. Ålund (här allmän); vägen t. Brännland; Norrfors. Sedd även inne i skog (Blåfors; riklig på myrstackar).

Agrostis stolonifera. Allm. vid havet, spec. på sand–klapper-stränder; ej funnen i inlandet. B: överallt på stränderna mell. Frostkåge (Böviken) o. Kinnbäck (Bjäsviken).

A. gigantea. B: Söderboda v. Boviken (Ostnäset), m. föreg. art i strandklapper! N. Södersandviken (nedom Timheden), klapperstrand 1953; Furuögrund 1953! — Skarpt skild fr. föreg. Ny för Byske sn.

A. tenuis. Allm.

A. canina ssp. *fascicularis*. T. allm., både i strandkärr v. havet o. i kärrängar i inlandet. B: t.ex. Gagsmark (Tväråns utlopp v. Åby älv); Frostkåge (Böviken); Kinnbäck (Bjäsviken). F: Blåfors flerst.; Ålund (Hällskatamyrslyet); Borgfors; Fällfors (Marranäset); Lillkågeträsk.

A. c. ssp. *montana*? B: Tåme, fuktiga strandängar v. havet 1954!

Alopecurus pratensis. B: Åbyn; Byske samh. F: Blåfors.

A. geniculatus. Allm. både i inlandet o. v. havet, t.ex. B: N. Ytterstfors; Båtvik; Kinnbäck; F: Blåfors; Fällfors; Finnträsk (sjöstränder).

A. aequalis. F: Fällfors, v. Byske älv ovan fallet (*Eriophorum Scheuchzeri*-lok.). – Trol. flerst. v. älvarna men förbisedd; förgäves efterspanad på havsstränder.

Phleum arenarium. B: Furuögrund 1900 införd (BIRGER 1909).

P. pratense. Allm.

P. commutatum. F: Borgfors, slåtteräng (f.d.) ovan Storfallet; h.o.v. i *Carex aquat.-Calamagr. neglecta*-samh. m. bl.a. *C. juncella, rostrata, vesicaria* o. *Agrostis canina* 1954!

Phalaris arundinacea. B: Åby älv v. Åbyn o. Källbomark.

Hierochloë odorata. F: Blåfors (äng ovan älven, ett par lok.); Fällfors (Marranäset).

Anthoxanthum odoratum. Allm.

Milium effusum. F: Marranäset i Byske älv nedom Fällfors (liljekonvaljerik björkskog m. bl.a. *Paris quadrifolia*, t. riklig inom ett litet område). — Mkt sälls. i Västerbotten men av HA streckmarkerad vid kusten t. Skellefteå. Ny för Byske sn.

Bromus sterilis. B: Furuögrund 1900 införd (Birger 1909).

Elytrigia repens. Allm. i kulturmark.

Elymus arenarius. Allm. på alla sandstränder v. havet. B: Pålstrandviken v. Kågefjärden; N. Ytterstfors; Byske samh. (vanl. på sandmark); Båtvik; Renholmen; Södersandviken. F: N. Finnträsk, t. stora bestånd på sandmark strax ovan träsket, 1953! 1954!

Roegneria canina. B: Anmärkningsvärt nog antr. flerst. i epilitorala samh., v. Kågefjärden (Pålstrandviken), v. Södersandviken (nedom Timheden) i *Elymus*-bestånd, SÖ om Renholmen i klapperstrand (*Valeriana salina*-lokalen). [Arwidssons uppgift (1931) fr. Olevippsgrundet syftar trol. på liknande förekomst.] Kinnbäck (gråalbältet v. fjärden). F: Fällfors (Marranäset); Storvik (Byske älvs brinkar nedom byn).

Följ. arter äro i HA prickmarkerade: *Setaria viridis*, *Arrhenatherum elatius* (Åbyn?; nordligaste lok. i Sverige) och *Puccinellia distans.*

Eriophorum vaginatum. Allm.

(*E. brachyantherum.* I HA prickmarkerad v. Byske samh.)

E. Scheuchzeri. F: Fällfors, spars. i strandkärr v. Byske älv ovan fallet o. rikligare v. Dvärgnäckrostjärnen. 1954!; Islandsbäck, i *Carex canescens-echinata-Juncus filiformis*-soc. nära bäckens utlopp i Åby älv 1954! — Ny för Byske sn.

E. angustifolium. Allm. B: t.ex. Brännträsket (C); Båtvik; Kinnbäck; Ostviksbodarna (C); Frostkåge (C); Tåmeträsk. F: t.ex. Blåfors; Båtfors (Siktemyr); Fällfors.

E. gracile. F: Finnträsk (strandkärr i träskets NÖ-del); N om Norrlångträsk (på dy i myrdike v. vägen t. Fällfors) 1953!

Scirpus silvaticus. B: Byske samh. (älven); Gagsmark (Åby älv). F: Blåfors o. Ålund, flerst. i Åby älv; Borgfors (ovan Storfallet).

S. lacustris. B: Brännträsket (C).

S. tabernaemontani. B: Kågefjärden mell. Ostvik o. Frostkåge, talr. 1954.

Eleocharis palustris. B: flerst. ymnig i starkt utsötade havsvikar, t.ex. Frostkåge (Böviken); Båtvik; Renholmen; Kinnbäck (Bjäsviken). F: Finnträsket: Blåfors o. Ålund i Åby älv; Fällfors (ymnig v. Dvärgnäckrostjärnen); Borgfors (rikl. ovan fallet); Lillkågeträsk (Andersson 1846).

E. uniglumis ssp. *fennica.* Allm. v. havet. B: t.ex. N. Ytterstfors; Östanbäck (Kågefjärden); Båtvik; Södersandviken (Åbyfjärden); Renholmen; Kinnbäcksfjärden.

E. acicularis. B: N. Ytterstfors o. Båtvik (småbäckars utflöde i havet); Kinnbäck (Bjäsviken); Gagsmark (Stavsjön). Av Arwidsson (1931) uppgiven fr. Buskösundet. F: Blåfors o. Ålund, flerst. i Åby älv, m. *Ranunculus*

flammula v. *reptans*; Fällfors (v. Dvärgnäckrostjärn) 1954!; Borgfors (ymnig ovan fallet); Lillkågeträsk (Andersson 1846).

E. pauciflora. Blott v. havet. B: N. Ytterstfors; Båtvik (sandiga klapperstränder); Renholmen (d:o); Klubbviken nedom Tåme!

Trichophorum alpinum. Allm. i myrar, ofta på dy i dråg. B: Blandmyr N om Selsvik; Simmersjön v. Tåmeträsk; Ostviks fäbodar (C). F: Blåfors; Båtfors (Siktesmyr); Finnträsk; Forsheden; Fällfors; Gällmyren nedom Storberget N om Ålund.

T. caespitosum ssp. *austriacum.* Allm. i myrar (fattigkärr). B: flerst. v. Tåmeträsk; myren N om Selsvik; Drängsmark (C). F: Ålund (Storslyet; Hällskatamyrslyet; Gällmyren); Båtfors (Siktesmyr).

Rhynchospora alba. Flerst. i myrar, ymnigast i gungflyn o. framför allt i flarkar. B: Myren S om Selsvik; Simmersjöns torvjordstrand o. gungflyt mell. sjön o. Tåmeträsket. F: Ålund (Hällskatamyrslyet).

R. fusca. Sälls. B: Bjurtjärnmyren (1,5 km N om Åbyn), dominant i flark m. inslag av *Carex livida*, *Rhynchospora fusca*, *Juncus stygius.* — Ny för Byske sn o. norra Västerbotten; arten i HA markerad för blott ett fåtal lokaler i landskapet.

Carex chordorrhiza. T. allm. i myrarna. B: kärrstrand v. S. Södersandviken nedom Avan. F: Blåfors; Brännan (Storbränntjärn); Båtfors (Siktesmyrtjärn); Finnträsket; källmyr ovan Storvik.

C. dioeca. T. sälls. i ngt rikare myrtyper, spec. källmyrar. B: Myr N om Selsvik; strandkärr v. N. Södersandviken. F: S. Finnträsk, källäng v. träsket; Gällmyren v. Storberget N om Ålund.

C. glareosa. B: Båtvik, klapperstrand S om bäckens utlopp i viken; Renholmen (strandklapper)!

C. Mackenziei (= *norvegica*). B: N. Ytterstfors; Östanbäck (*C. aquatilis*-strandäng v. Ostviken av Kågefjärden); Kinnbäck (v. Bjäsviken) 1954!; Renholmen (*Eleocharis uniglumis*-soc.).

C. canescens. Allm. i myrar, diken m.m., även v. havet t.ex. B: Rösnäs; S. Ytterstfors. F: Finnträsk; Storvik (källmyr).

C. lapponica. B: Ostvik i Brännträsket på mycket blöt strand bland *Sphagnum* (C).

C. brunnescens. Allm. B: Ostnäset (Rävaberget); Rösnäs; Drängsmark (Tellåsen). F: Blåfors; Fällfors (Marranäset).

(*C. disperma.* HA: som föreg., ett par prickar.)

C. loliacea. B: Drängsmark i grankäl (C).

C. echinata. T. allm. B: Drängsmark (C); Långsjön (SÖ-stranden). F: Blåfors o. Lundfors v. Åby älv; kärr o. diken v. vägen mell. Ålund o. Brännland v. Norrbottens-gränsen; Fällfors; Storvik (källmyr).

C. diandra. B: Drängsmark, i en tjärn (C). F: Båtfors (Siktesmyr).

C. nigra. Allm., bl.a. i havsstrandängar, v. älvarna o. i källmyrar.

C. juncella. B: Gagsmark (Tväråns utflöde i Åby älv). F: Blåfors (Djupbäcken, flerst. ymnig); Borgfors (ängarna ovan Storfallet).

C. acuta. B: Frostkåge (dike ovan Böviken); Gagsmark (Tväråns utflöde i Åby älv); Ytterstfors (C). F: Blåfors (allm. v. älven); Borgfors; Fällfors (älven nedom bron; Marranäset).

C. aquatilis. En av områdets allmännaste starrarter, ymnig i strandkärr

v. havet o. insjöar, v. älvarna o. i alla myrtyper utom de extremt fattigkärrbetonade. B: Frostkåge (Böviken); N. Ytterstfors; Östanbäck; Båtvik; Södersandviken; Kinnbäck (Bjäsviken); Simmersjön; Tåmeträsket. F: Blåfors; Båtfors (Siktesmyr); Storvik (Byske älv).

C. aquatilis × *nigra*. En formserie som torde tillhöra denna hybrid anträffad i F: Ålund (liten kärräng, tills. m. båda stamarterna).

C. magellanica. Allm. i myrar; t. ex. B: S. Ytterstfors; Tåmeträsk. F: Båtfors (Siktesmyr); Blåfors; Finnträsk; Gällmyren N om Ålund; skogskärr V om Storvik (invid gränsen t. Jörn).

C. limosa. Som föreg.; t. ex. B: S. Ytterstfors (Mörttjärn); Bjurtjärnmyren 1,5 km N om Åbyn; Båtfors (Siktesmyr); Finnträsk; källmyr ovan Storvik.

(*C. rariflora*. HA: markerad f. Byske; enda kustlok. i Sverige — felaktig uppgift?)

C. vaginata. Flerst., trol. t. allm. F: Blåfors, både på torra backar ovan älven o. i översilningskärr v. denna; Ålund (kanten av Hällskatamyrslyet); Storvik (källmyr ovan byn).

C. panicea. Otvivelaktigt sälls. F: Blåfors (Bredselet i Åby älv, på sommartid barlagd svämlera nedom Blåforsen).

C. livida. B: flarkar i djupa kärr av blandmyrtyp. Selvik, myren strax N om gårdarna, m. riklig *Juncus stygius*; Bjurtjärnmyren 1,5 km N om Åbyn, ss. föreg. lokal men i rikare flarkvegetation (bl. a. delvis dominant *Rhynchospora fusca*); Kinnbäck (gränsmyren t. Norrbotten, i flarkar).

C. flava. F: Fällfors (ängsbacke v. älven strax nedom bron); Borgfors (ängen ovan Storfallet).

C. Oederi. B: Renholmen (strandäng); Båtvik (strandäng v. nästan avsnörd havsvik); Långsjön, dominant på sandstränderna; Tåme (Klubbviken)! Simmersjön v. Tåmeträsk. F: Lillkågeträsket.

C. lasiocarpa. Ej allm. B: Bjurtjärnmyren N om Åbyn; gränsmyren t. Norrbotten; Tåmeträsk; S. Ytterstfors (Mörttjärn). F: Båtfors (Siktesmyr); myr nedom N. Degerberget.

C. vesicaria. Ej allm. F: Blåfors (älven); Borgfors; Fällfors (älven ovan bron; Dvärgnäckrostjärnen; Marranäset, flerst. i kanten av de avsnörda småsjöarna).

C. rostrata. Allm. i alla slags myrtyper; t. ex. B: S. Ytterstfors (strandäng v. Byskefjärden); Frostkåge (Böviken); Timheden; Tåmeträsk. F: Blåfors; Brännan (Storbrännträsk).

C. rhynchophysa. B: Drängsmark (C).

C. hirta. B: Renholmen, ett sterilt bestånd i hamnen 1954! — Enl. HA blott känd fr. fem lok. i Stor-Norrland, därav en (Skelleftetr.) i Västerbotten.

(*C. digitata*. HA: prickad f. Byske, ungefär v. B. samh.)

C. globularis. Skogarnas o. skogskärrens ymnigaste starrart, allm. över hela området. B: Ostviksbodarna (C); Tåmeträsk. F: Blåfors; Forsheden; Storvik; Islandsbäck (C).

C. pauciflora. Allm. i myrar (fattigkärr). F: Storslyet, Hällskatamyrslyet o. Gällmyren N om Ålund; Finnträsk; Båtfors (Siktesmyr); källkärr ovan Storvik.

Platanthera bifolia. Otvivelaktigt sälls. F: Klubberget; Storberget mell. Ålund o. Brännland.

Coeloglossum viride. F: Blåfors, ängsbacke i brink v. Åby älv. Lillkågeträsk (*Agrostis tenuis-Festuca ovina*-hed i vägskärning ovan sjön) 1953!

Dactylorchis incarnata. B: Bjurtjärnmyren N om Åbyn, 1 ex. i kanten av en *Rhynchospora fusca*-dominerad flark, 1953, 1954!, 6 ex. i *Carex rostrata-Eriophorum angustifolium*-kärr! Prästbordet under namnet var. *lanceata* f. *cruenta* (Birger 1909). Enl. Cedergren troligen felbestämd.

D. maculata. B: Furuögrund (v. Mörttjärn), N om Ostviksbodarna (C). F: Blåfors; Ålund flerst., bl.a. älvbrink v. bron o. i myrar (Storslyet, Finnträsk, Gällmyren); (myr nedom Degerberget); Storvik (källmyr ovan byn).

Epipogium aphyllum. F: Brännäshedens kronopark NO om Tväråfors, 24.8.1944 enl. jägmäst. W. Hedman (C). Jfr Cedergren 1953.

Listera cordata. F: Blåfors, några ex. i gran–tall-skog, 1949.

Goodyera repens. B: Degerforshedens kronopark (C).

Hammarbya paludosa. B: Myr nära Tvärån (Backman & Holm 1878).

Corallorhiza trifida. F: Lundfors (björk–al–vide-snår nära *Crepis paludosa*-källdrag v. Åby älv); Finnträskets S-strand; Fällfors (Marranäset).

Populus tremula. Allm.

Salix glauca. B: S. Ytterstfors, strax ovan Byskefjärden o. nära vägen t. Furuögrund, en ♀-buske 1949. — Mkt sälls. i Västerbotten; ny för Byske sn.

S. phylicifolia. Allm., jämte hybrider m. följ. art. B: Rösnäs; Kinnbäck (Bjäsviken); Åbyn (Bjurtjärnmyren); Simmersjöns NÖ-strand. F: Båtfors (kanten av Siktesmyr); Blåfors (bl.a. v. älven); Finnträsk; Fällfors (Marranäset); Storvik; Lillkågeträsk.

S. myrsinifolia. Trol. lika allm. som föreg. B: Frostkåge (Böviken); Rösnäs; Gagsmark. F: Blåfors (älven m.fl. st.); Fällfors.

S. myrtilloides. Ej allm., oftast i kanten av oligotrofa myrar (gärna skogskärr). F: Åbyn, kanten av myr strax N om byn (× *repens* ?). B: Blåfors (Odonvidekärret); Båtfors (Siktesmyr; här ett gott stycke ute i öppna myren); Finnträsk (v. sjön).

S. aurita. Flerst. men knappast allm. B: Kinnbäck (Bjäsviken)! Simmersjöns NÖ-strand; Långsjöns stränder. F: Blåfors (Odonvidekärret); Ålund (Gällmyren o. flerst. v. vägen t. Brännland); skogen mell. Finnträsk o. Degerberget (ymnig vid en myr); Fällfors; Storvik (nära gränsen t. Jörn).

S. caprea. Allm. men ymnig huvudsakligen vid gårdar. B: enst. ex. vid Långsjön; Gagsmark; stundom dock i barrskog långt fr. bebyggelse (mell. Finnträsk o. Degerberget!).

S. repens. Allm. B: Östanbäck (strandäng v. Kågefjärden); Rösnäs; myr strax N om Selsvik. F: Finnträsket; Blåfors (v. älven); Ålund (byn; Hällskatamyrslyet); Fällfors (Marranäset); Lillkågeträsk.

S. repens cfr v. *arenaria*. B: Kinnbäck (»hamnen», på gård) 1954!

S. lapponum. Allm. ända ut t. kusten, dock vida vanligare i inlandet. B: Frostkåge (Böviken); Åbyn (Bjurtjärnsmyren); Kinnbäck (Bjäsviken); Källbomark; Tåmeträsk. F: Blåfors; Båtfors; Finnträsk; Fällfors (älven v. bron; Marranäset); Storvik (källmyr ovan byn); Brännlandskogen; Lillkågeträsk.

S. pentandra. B: Frostkåge (gråal–vide-snår ovan Böviken); Rösnäs. F: Lillkågeträsk (sjökanten).

Myrica gale. Allm. i och vid havssträndernas gråalsbälte utmed hela

kusten, dessutom h.o.v. i myrar i dennas närhet; däremot sälls. i inlandet. B: Frostkåge (Böviken); Rösnäs; Östanbäck; Pålstrandviken v. Kågefjärden; S. Ytterstfors; N. Ytterstfors; Båtvik; Renholmen; Södersandviken v. Åbyfjärden; myr strax N om Selsvik; Bjurtjärnmyren 1,5 km N om Åbyn; Kinnbäck (Bjäsviken). F: Lillkågeträsk (stort porskärr i SÖ-hörnet av sjön) 1953!

Betula verrucosa. Allm.

B. pubescens. Som föreg., tycks vara ännu vanligare.

B. nana. Allm.

B. nana × cfr *pubescens*. F: Ålund (v. vägen t. N. Blåfors); Blåfors (Odonvidekärret).

Alnus glutinosa. B: Ostnäset, v. Boviken av Kågefjärden (t. riklig i gråalbården) 1953!

A. incana. Allm.

Urtica urens. B: Byske samh. (ogräs i trädgård) 1953! Av Arwidsson (1931) uppgiven för Renholmen.

U. dioeca ssp. *eudioeca*. T. allm. B: Byske samh.; Frostkåge (C); Rösnäs; Åbyn; Östbäck (C). F: Blåfors; Lundfors; Fällfors.

Rumex aquaticus ssp. *euaquaticus*. B: Frostkåge (Böviken, rikl. i frodiga strandängar, mest *Carex aquatilis*-samh. v. viken); Östanbäck (Storbäcken); Ostnäset (Pålstrandviken); Byske samh. (bäck t. älven strax ovan bron).

R. longifolius. Allm. B: Frostkåge (C); Åbyn. F: Blåfors; Lundfors; Fällfors; Storvik (C).

R. acetosa ssp. *pratensis*. Allm. B: Frostkåge (C); Kinnbäck; Gagsmark. F: Blåfors; Fällfors; Ålund (C).

R. acetosella. Allm.

Polygonum aviculare. Allm. B: Byske samh.; Åbyn. F: Blåfors; Fällfors.

P. viviparum. Allm. B: Renholmen; Frostkåge (C); Östbäck (C); Björkhammar (C). F: Blåfors; Fällfors (Marranäset).

P. amphibium. F: Lillkågeträsk, ymnig i sjön 1953! — Ny för N. Västerbotten.

P. lapathifolium. Allm. i åkrar, även ff., som torde kunna räknas t. ssp. *pallidum*. B: Kinnbäck. F: Blåfors; Fällfors.

P. convolvulus. B: Blåfors; Ålund; Fällfors.

Chenopodium album. Allm. B: Frostkåge (C); N. Ytterstfors; Åbyn; Kinnbäck. F: Blåfors; Lundfors; Fällfors; Lillkågeträsk.

(*C. glaucum*. HA: prickmarkerad f. Byske.)

(*C. rubrum*. HA: som föreg.; liksom denna nordgräns v. Piteå.)

Montia fontana ssp. *lamprosperma*. Ej sälls. i bäckar o. källdrag. B: Båtvik, i ett bäckutlopp i havet; Källbomark, källkärr v. Åby älv. F: Blåfors, ett par lokaler, bl.a. »Svarvet».

(*Stellaria nemorum* ssp. *montana*. HA: prick f. Byske samh.; tvivelaktig?)

S. media. Allm.

S. graminea. Allm.

S. longifolia. B: Frostkåge (ovan Böviken); Östanbäck, alsnårkant ovan Ostviken av Kågefjärden, 1952.

Cerastium arvense. B: Furuögrund 1900 (Birger 1909).

C. holosteoides. T. allm. B: Åbyn; Gagsmark. F: Blåfors; Lundfors; Fällfors (Marranäset); Lillkågeträsk.

Sagina nodosa. B: N. Ytterstfors, ett enda individ i klapperstrand 1953. — Tycks vara mkt sälls. inom omr.; enl. HA dock mer el. mindre vanlig strandväxt v. Bottenhavet.

S. procumbens. T. allm. B: Frostkåge (C); N. Ytterstfors; Båtvik. F: Blåfors; Fällfors; Lillkågeträsk.

Minuartia peploides. Flerst. i sand–klapper-stränder. B: N. Ytterstfors; Södersandviken v. Åbyfjärden (*Elymus*-soc.); Renholmen, i klapper.

(*Arenaria serpyllifolia*. HA: prick f. Byske samh.)

Spergula arvensis. Allm., mest i åkrar men också på mer el. mindre sandig mark i grannskapet av odlingar. B: Frostkåge (Böviken); Byske samh. F: Blåfors; Finnträsk (sjöstrand); Fällfors; Brännland; Storvik.

S. rubra. Ej sälls. på sandig mark. B: Byske samh.; Renholmen; Kinnbäck. F: Ålund (vägkant); Finnträsk. — Ny för Byske sn.

S. salina (Bodbäckens utlopp i Kågefjärden strax S om gränsen t. Skellefteå sn. i stora mängder i saltstepplikn. veg. på bar jord i den grunda vikens inre delar.) B: Frostkåge: Kågefjärdens vik N om Böviken, nakna fläckar i låg strandängsvegetation 1954!

Herniaria glabra. B: Furuögrund 1900, införd (Birger 1909).

(*Scleranthus perennis*. B: prickmarkerad i HA.)

Agrostemma githago. B: Byske (Birger 1909).

Lychnis flos-cuculi. B: Byske, på ett ställe rikligt (Birger 1909).

Viscaria alpina. F: östbranten av Klubberget (v. gränsen t. Norrbotten), flerst. riklig på klipphyllor, huvuds. i *Deschampsia flexuosa*-*Cladonia silvatica*-samh., 1952!

Silene cucubalus. T. allm. B: Byske samh. F: Blåfors; Brännheden; Fällfors; Lillkågeträsk.

S. maritima. Flerst. i sand–klapper-stränder v. havet. B: Ostnäset (Pålstrandviken); N. Ytterstfors; Renholmen (riklig i klapper); Södersandviken v. Åbyfjärden. — Av Wahlberg (1949) publ. fr. Östanbäck.

S. dichotoma. F: Ålund, ett ex. i klöverodling 1950! — HA: prick f. Byske samh.; blott två nordligare lok. i Sverige (Kalix o. Tornedalen).

Melandrium noctiflorum. F: Blåfors, rikl. i ett trädgårdsland 1950–1953! — Ny för Byske sn; en av de nordligaste lok. i landet.

M. album. B: Byske samh.; Byske, på sandmark 1944 (C); Prästbordet (Birger 1909); Östanbäck (C); flerstädes 1924–30 (Mörner 1935).

M. rubrum. Sälls. B: Furuögrund; Åbyn!; Båtvik; Östanbäck (C). F: Ålund; Fällfors (på båda lok. uppenbart tillfällig).

Dianthus deltoides. B: Kinnbäck, spars. i *Agrostis tenuis*-vik, backe ovan »hamnen» 1954! — Ny för N. Västerbotten.

Nymphaea candida. T. allm. i sjöar o. älvar. B: Mörttjärn elml. S. Ytterstfors o. Furuögrund; Källbomark (Åby älv). F: Finnträsk; Fällfors (Byske älv); Storvik (d:o); Lillkågeträsk (sjön).

Nuphar luteum. Allm. B: Ostviksbodarna (C); Östanbäck (bäcken nära utloppet i fjärden); Simmersjön; Källbomark; Gagsmark (Stavsjön); Brännträsket (C). F: Blåfors; Fällfors.

N. pumilum. F: Fällfors (C. Malmström enl. Grapengiesser 1947);

ymnig i »sjön» ovan älven 1954! B: Gagsmark (Stavsjön; 1 blad i *Sparganium angustifolium*-kollekt 1953).

Thalictum simplex. B: Byske by vid älven (C).

Caltha palustris. Allm. B: Frostkåge (Böviken); Rösnäs (fjärden). F: Blåfors; Lundfors; Fällfors (Marranäset).

Trollius europaeus. B: »Lär finnas, enl. uppgift, i norra delen av Byske socken» (C).

Ranunculus peltatus. B: Kinnbäck (fjärden); Byske älv v. Bjurselet. F: Blåfors (älven); Fällfors (d:o).

(*R. trichophyllus* v. *eradicatus.* HA: prick v. Byske samh. Ej sälls. v. kusten i övre Norrland; trol. förbisedd.)

R. auricomus (coll.). B: Frostkåge (C); Byske samh. (brink v. älven); Brännträsket (C). F: Blåfors (älvens stränder, bl.a. v. Blåforsen).

R. acris ssp. *boraeanus.* Allm.

R. repens. Allm. B: Östbäck (C); Byske samh.; Furuögrund (C); Båtvik (C); Åbyn. F: Blåfors; Fällfors.

R. flammula v. *reptans.* Allm. v. sjö- o. älvstränder, även på havsstränder. B: Renholmen; N. Ytterstfors (havsstrand); Simmersjön; Långsjön. F: Blåfors o. Ålund (ymnig v. Åby älv); Fällfors; Storvik (Byske älv); Lillkågeträsk.

Papaver dubium. B: Furuögrund 1900, införd (Birger 1909).

P. rhoeas. Som föregående.

(*Fumaria officinalis.* HA: prick vid Byske samh.; troligen tillfällig.)

Brassica campestris. F: Fällfors, enstaka ex. i gräsmattor 1953.

Sinapis arvensis. F: Blåfors. — Möjl. allm. men ej antecknad.

Thlaspi arvense. Allm.

T. alpestre ssp. *gaudinianum.* B: S. Ytterstfors 1949, t. rikl. på sand. — Ny för Byske sn.

Capsella bursa-pastoris. Allm.

Subularia aquatica. B: Buskösundet (Arwidsson 1931). F: Fällfors, älvens strand ovan fallet.

Bunias orientalis. B: Renholmen på en gårdsplan 1939; troligen odlad (C).

Cardamine pratensis. B: Östanbäck (strandäng); Söderboda (d:o). F: Blåfors (v. älven); Fällfors (Marranäset).

Barbarea vulgaris. F: Blåfors; Jakobsfors; Fällfors.

B. stricta. B: Ostnäset, Pålstrandviken (sterila bladrosetter 1953!)

Cardaminopsis arenosa. T. allm. på sandig mark vid gårdar etc. B: N. Ytterstfors; Renholmen. F: Ålund; Jakobsfors; Fällfors; Lillkågeträsk.

Rorippa islandica. B: Frostkåge (C); Söderboda (v. Boviken); Byske samh. (v. älven); N. Ytterstfors (havsstrand). F: Finnträsket.

Hesperis matronalis. F: Norrlångträsk i en vall 1939 (C).

Erysimum hieraciifolium. B: Hammenskäret i Byskefjärden (Backman & Holm 1878); Furuögrund i en skogsbacke (Lindström 1910).

E. cheiranthoides. Allm. B: Lindesmark (C); Byske samh.; Drängsmark; Källbomark. F: Blåfors; Fällfors.

Descurainia sophia. B: Ostviks fäbodar (C); Byske samh.; Renholmen (hamnen).

Följ. cruciferer äro hos HA prickmarkerade för Byske sn: *Diplotaxis*

tenuifolia, D. muralis, Raphanus raphanistrum, Coronopus squamatus. Åtminstone i de flesta fall säkerligen mer el. mindre tillfäll. förekomster. (*Coronopus*-lok. kanske snarare i Stor-Kåge.)

Sedum telephium ssp. *maximum.* B: Klovaskär utanför Bredviksfjärden, m. *Lathyrus maritimus*, enl. Wahlberg (1949). — Lok. (näst Piteå den nordligaste i Skandinavien) ej inlagd i HA.

S. acre. Sälls. B: Rösnäs, m. *Thuidium abietinum* på hällar v. fjärden, 1943, här trol. spontan; Kinnbäck (ymnig i betesmarker ovan fjärden). F: Blåfors (förvildad).

Crassula aquatica. B: Båtvik, gyttjestrand v. en nästan avsnörd havsvik 1950; Kinnbäck (fjärden, t. rikl. i *Eleocharis uniglumis*-strandäng) 1953! Av Grapengiesser (1947) uppgiven för Buskär.

Parnassia palustris. T. allm. v. sjö-, älv- o. havsstränder. B: Frostkåge (Böviken); Rösnäs; Båtvik; Kinnbäck (Bjäsviken). F: Blåfors o. Lundfors (älven); Lillkågeträsk (sjön).

Ribes spicatum (ssp. *pubescens*). I gråalsnår v. älvarna, trol. ej sälls. men blott noterad fr. F: Blåfors (flerst. v. Åby älv); Fällfors (Byske älv vid fallet; Marranäset).

Filipendula ulmaria. Allm. B: Frostkåge (C); Båtvik (strandklapper). F: Blåfors; Fällfors (Marranäset); Storvik (älven).

Prunus padus. B: Byske by vid älven (C). F: Blåfors allm.; Fällfors (Marranäset).

Rubus chamaemorus. Allm.

R. arcticus. Allm., rikligast och mest fruktbärande i yttersta kanten av gråalsbården v. klapperstränder, t.ex. B: N. Ytterstfors; naturliga ståndorter i övr. huvuds. älv- o. bäckstränder samt v. sjöar, t.ex. F: Finnträsk; Lillkågeträsk.

R. saxatilis. T. allm. B: Byske by vid älven (C). F: Blåfors; Tjälfors; Fällfors; Storvik; Klubberget (v. gränsen t. Norrbotten).

R. idaeus. B: Byske by vid älven; Östbäck; Båtvik; Gagsmark. F: Norrlångträsk. (Samtliga lokaler enl. C.)

Fragaria vesca. B: Byske samh. (ängsbacke v. älven); Rösnäs (Lindström 1910). F: Borgfors, gräsmatta v. Storfallets kraftverk. — På dessa lokaler kanske ursprungligen inplanterad. — Renholmen, trol. spontan!

Potentilla palustris. Allm. i kärr, fuktiga ängar (v. älv-, sjö- o. havsstränder). T.ex. B: Östanbäck; Åbyn. F: Blåfors; Storbränntjärn; Fällfors (C).

P. argentea (v. *demissa*). T. allm. B: Frostkåge (C); Byske samh.; Drängsmark; Åbyn; Kinnbäck; Ostbäck (C). F: Blåfors; Finnträsk.

P. norvegica. B: Renholmen (hamnen). F: Finnträsk (sandmark v. byn 1949).

P. Crantzii. B: Furuögrund (C).

P. erecta. Allm. B: Åbyn; Långsjön; Källbomark (C). F: Blåfors, v. älven.

P. anserina ssp. *euanserina.* B: Ostnäset, grenad stig ovan Pålstrandviken (nedom slåtterstugorna), 1953! — Tycks vara väl skild fr. följ. — Ny för N. Västerbotten. [Piteå 1954! Ej hos HA; här dock Luleåtr.]

P. anserina ssp. *Egedii.* T. allm. i frodiga men ej alltför högvuxna strandängar v. havet. B: Östanbäck, v. Ostviken av Kågefjärden; Renholmen

(äng v. ett tjärnutlopp på udden SÖ om byn); Södersandviken v. Åbyfjärden; Kinnbäck (Bjäsviken, bl.a. i *Eleocharis uniglumis*-soc.). — Anm.: *P. anserina* (s. str.) saknas nästan helt (även på kulturmark), i inlandet.

Alchemilla pastoralis. B: Rösnäs, rikl. 1953. F: Ålund, enst. ex. i vägkant 1951.

A. micans. Sälls. B: Furuögrund, det. Samuelsson (C). F: Fällfors (gräsmatta v. gård 1951).

A. subcrenata. Flerst.; områdets enda relativt vanliga daggkåpart. B: Byske prästgård, ymnig; Frostkåge (Böviken); Åbyn; Gagsmark (ovan Tväråns utlopp i Åby älv o. v. Stavsjön). F: Blåfors (v. älven); Jakobsfors; Brännheden; Fällfors (bl.a. ymnig v. kyrkan); Norrlångträsk.

A. Wichurae. B: Rösnäs, ett bestånd v. ladugård 1953. — Ny för N. Västerbotten; blott några få fyndorter förut kända fr. landskapet.

Rosa majalis. T. allm., huvuds. v. älvarna. F: Blåfors (flerst.); Fällfors (Marranäset); Storvik.

Sanguisorba officinalis. B: Rönninge 1900, införd med gräsfrö från Gotland (Birger 1909).

Sorbus aucuparia. Allm. B: Renholmen; Byske by (C). F: Blåfors (Marranäset); Klubberget.

Medicago lupulina. Sälls. B: Furuögrund 1939 (C); Renholmen (hamnen). F: Fällfors, nysådd gräsmatta nedom kyrkan, 1953.

Melilotus albus. B: Furuögrund 1939 (C); Byske by 1937 (C).

Trifolium spadiceum. B: Furuögrund, vid cellulosafabriken 1939 (C).

T. hybridum. Allm. odlad o. förvildad.

T. repens. Allm.

T. pratense. Allm.

Lotus corniculatus. B: Renholmen (hamnen, ytterst spars. 1953). — Ny för Byske sn; arten sälls. i övre Norrland.

Ornithopus perpusillus. B: Byske hamn (Lindström 1910); tillfäll. barlastförekomst (enda fyndorten i Norden N om södra Götaland); prickmarkerad i HA. Jfr Suneson 1942.

Vicia hirsuta. B: Renholmen (hamnen 1953). — Ny för Byske sn; fr. Västerbotten enl. HA blott känd fr. två lok. (Ume älvs dalgång).

V. cracca. Allm., vid havet bl.a. på klapperstränder.

V. villosa. B: Byske (Birger 1909).

Lathyrus pratensis. Sälls., tydl. inkommen i senare tid. B: Båtvik; Renholmen (hamnen); Åbyn; Östbäck (C). F: Blåfors; Tjälfors; Islandsbäck.

L. maritimus. Flerst. på sand- o. klapperstränder. B: N. Ytterstfors, i *Elymus*-samh.; Södersandviken v. Åbyfjärden; Byske samh.! Renholmen (riklig på sand–klapperstrand i viken utanför *Butomus*-tjärnen, i *Elymus*-soc:r eller dominant). — Publ. fr. Renholmen av Arwidsson (1931). Enl. Wahlberg (1949) dessutom på Klovaskär (m. *Sedum telephium*) utanför Bredviksfjärden o. v. Östanbäck (»fr. Skaten till Bredvik» — »en hel ärtåker»).

L. palustris. B: Rösnäs, v. bäckens utlopp i Rösnäsfjärden, rikl. i kärräng (huvuds. *Carex aquatilis-C. fusca-Sphagnum squarrosum*-samh. m. inslag av bl.a. *Parnassia*, *Peucedanum palustre*; även i relativt torr *Molinia*-äng);

Frostkåge (N om Böviken); Gagsmark, kärräng v. Tväråns utlopp i Åby älv 1954!

Dessutom ha enl. HA *Ononis repens* och *Trifolium arvense* anträffats inom området.

Oxalis acetosella. Ej allm., huvuds. i lövsnår på mullrik mark. B: Gagsmark (C); Söderboda, i klippalsnår v. Kågefjärden; Byske by (C). F: Blåfors (älvbrink på S-sidan); Ålund (lövsnår v. älven; dessutom i björkskog v. Storbäcken); Lundfors (lövsnår v. älven); Fällfors (älvbrink nedom fallet).

Geranium silvaticum. Allm. B: Frostkåge; Källbomark. F: Blåfors; Fällfors (Marranäset ymnig); Storvik.

G. pusillum. F: Fällfors, flera grova ex. i nysådd gräsmatta nedom kyrkan 1953. — Ny för N. Västerbotten (förut i landskapet blott funnen v. Umeå); enl. HA ytterst få lok. i övre Norrland.

(*Erodium cicutarium.* HA: prickmarkerad f. Byske samh.)

(*Euphorbia exigua.* Tycks enl. HA vara funnen tillfäll. i norra delen av Byske sn, v. Åbyn el. möjl. Kinnbäck. I så fall den nordligaste lokalen i Skandinavien; närmast nordliga svenska är Sundsvall.)

(*E. helioscopia.* HA: markerad f. Byske samh.)

Callitriche verna. Former av släktet vanliga i älvar o. på sjöstränder; åtm. det allra mesta torde tillhöra *C. verna.* B: Gagsmark (Tväråns utflöde i Åby älv). F: Blåfors o. Ålund (allm. i älven); Fällfors (älven).

(*C. polymorpha.* HA: prickmarkerad f. Byske samh.)

C. intermedia. B: Gagsmark (Stavsjön, *Lobelia-Isoëtes echinospora*-samh.), möjl. *polymorpha*-f. men trol. *intermedia* (ex. i herb.). Ej förut känd fr. Västerbotten.

C. hermaphroditica. B: Kinnbäck (fjärden) 1953!

Rhamnus frangula. Otvivelaktigt sälls. F: NV om Ålund, i skogen v. Storbäcken (enl. företett ex.; Axel & Simon Carlsson 1950).

Elatine triandra. B: Östanbäck (Backman & Holm 1878).

Drosera rotundifolia. Allm. i myrar, v. sjöstränder, i dikeskanter m.m.

D. anglica. Allm. i myrar o. på sjöstränder. B: Renholmen, strandäng v. havet (sötvattenpåverkad); Furuögrund (Mörttjärn); Selsviksmyren; Tåmeträsk; Kinnbäck (gränsmyren t. Norrbotten). F: Båtfors (Siktesmyr); Finnträsk (sjöns S-strand); Ålund (Hällskatamyrslyet).

Viola montana. Allm., särskilt i relativt torra lövsnår v. älvarna. B: Drängsmark (C); Rösnäs; Byske samh. (älvbrink); Båtvik (strandklapper v. havet); Renholmen; Kinnbäck. F: Blåfors; Brännland; Fällfors (bl.a. Marranäset); Storvik; Klubberget; Lillkågeträsk.

V. epipsila. T. allm., huvuds. i fuktiga lövsnår v. älvar o. bäckar. B: Frostkåge (Böviken); Gagsmark (Tvärån v. utloppet i Åby älv). F: Blåfors (älven; Djupbäcken); Fällfors (Marranäset).

V. epipsila × *palustris.* Sannolikt minst lika allm. som ren *epipsila*; noterad bl.a. för F: Blåfors (Åby älvs stränder).

V. palustris. Allm. B: Byske samh.; Rösnäs (kärräng v. fjärden); Östanbäck; Åbyn; Kinnbäck (Bjäsviken); Tåmeträsk; Källbomark. F: Blåfors (allm. v. älven); Finnträsk; Brännland (Tvärån); Fällfors (Marranäset); Storvik; Lillkågeträsk.

(*V. biflora*. HA: märkligt nog markerad f. en lokal v. kusten, ungefär v. Åbyn; enda kustlokal i Sverige bortsett fr. en i Hälsingland.)

V. arvensis. B: Byske samh. F: Blåfors; Ålund; Lundfors (i åkrar, mest korn). — Ny för Byske sn; arten rätt sälls. i övre Norrland.

V. tricolor. F: Blåfors o. Fällfors (på båda lok. uppenbart förvildad). I HA dock prickmarkering f. området.

(*Epilobium collinum*. HA: prickmarkerad f. Byske sn, ungefär i Fällforstrakten.)

E. palustre. Allm., framför allt i källkärr o. i sjö- o. havsstrandmyrar. B: Källbomark i kallkälla (C); Frostkåge (Böviken); Södersandviken v. Åbyfjärden; Brännträsket (C). F: Blåfors; Storbränntjärn v. Ålund; Storvik (källmyr ovan byn).

Chamaenerion angustifolium. Allm.

Myriophyllum spicatum. Kinnbäck, fjärden 1953!; Kågefjärden (Pålstrandviken 1953!). Steril *Myriophyllum* sedd v. N. Ytterstfors; trol. denna art.

M. alterniflorum. Allm. i älvarna, ofta i stor mängd på stenig botten närmast ovan forsarna, spars. funnen i sjön. B: Byske älv v. Bjurselet; Långsjön; Gagsmark (Stavsjön). F: Åby älv v. Blåfors, Ålund o. Lundfors; Lillkågeträsk (sjön).

Hippuris vulgaris. T. allm. i både rinnande o. stillastående vatten, ofta vid bäckutlopp i havsvikar. B: Frostkåge; Östanbäck; Ostviksbodarna (C); N. Ytterstfors; Kinnbäck (Bjäsviken); Källbomark (v. Åby älv). F: Blåfors o. Ålund (älven).

Cornus suecica. Allm., främst i lövskogsbården v. sjöar, havsstränder o. älvar. B: Källbomark (C); Frostkåge (Böviken); Gagsmark (C); Östanbäck; Ostvik (C); Båtvik (C); Kinnbäck (Bjäsviken). F: Blåfors; Finnträsk; Brännland; Klubberget v. gränsen t. Norrbotten; Ålund (C); Islandsbäck (C).

Anthriscus silvestris. T. sälls. B: Frostkåge (ymnig); Ostvik; Byske samh.; Åbyn; Kinnbäck. F: Ålund; Fällfors; Lillkågeträsk; Norrlångträsk.

Cicuta virosa. Sälls., mest i gungflykärr. B: Ostviksbodarna (C); Renholmen, rikl. i *Butomus*-tjärnen; Källbomark (v. Åby älv); Brännträsket (C); Kinnbäck (Bjäsviken; spars. i fräkensamh. v. *Scirpus tabernaemontani*-beståndet) 1954! F: Båtfors (Siktesmyr); Storbränntjärn v. Brännan ovan Ålund.

Carum carvi. Ej allm. B: Frostkåge (C); Byske samh.; Åbyn; Kinnbäck; Källbomark; Östbäck (C). F: Blåfors; Fällfors; Storåvik (C).

Aegopodium podagraria. F: Fällfors 1940 (C). Cedergren skriver följande om denna art:

»Denna art, som ej finns upptagen i Backmans & Holms flora (1878), är mig veterligen publicerad från Västerbotten endast i min Skellefteflora (Cedergren 1953) och från Sävarby (N. L. Andersson 1890). Dessutom har jag sett växten i Umeå samt utanför länet i Piteå som ogräs bland rabarber 1938. Den synes vara en art på frammarsch i Västerbotten. Sprider sig synnerligen lätt genom rotstumpar eller bitar av den underjordiska stammen, som medfölja plantor av blomväxter och buskar, som flyttats från en trakt till en annan.«

(*Aethusa cynapium*. HA: markerad f. Byske samh.)

Angelica silvestris. T. allm. v. stränder o. i fuktiga lövsnår, rikligast v. älvarna o. i gråalbältet v. havet. B: N. Ytterstfors; Båtvik; Renholmen; Kinnbäck; Källbomark (C). F: Blåfors; Storfallet i Åby älv v. Borgfors; Fällfors (Marranäset).

Peucedanum palustre. Ej allm., huvuds. i sjöstrandkärr. B: Rösnäs, v. fjärden; Kinnbäck (Bjäsviken); Gagsmark (v. Stavsjön); Simmersjöns NÖ-strand. F: Finnträsket.

Moneses uniflora. B: Degerforshedens kronopark (C). F: Blåfors (fuktig granskog ovan Odonvidekärret); Islandsbäck, spars. v. bäcken 1954! Otvivelaktigt sälls. inom området.

Pyrola minor. T. allm. B: Degerforshedens kronopark (C); Gagsmark. F: Blåfors; S. Finnträsk; Islandsbäck; Fällfors (Marranäset); Storvik (kanten av källmyr).

(*P. rotundifolia*. F: Lillkågeträsk; steril rosett, trol. tillhörande denna art, funnen i torr gräsbacke m. *Coeloglossum viride*.)

P. chlorantha. (HA: prickmarkerad f. Byske.) B: Skogsbyn strax NÖ om Simmersjön, ett bestånd 1954!

Ramischia secunda. B: Gagsmark; Furuögrund (C). F: Blåfors o. Ålund allm.; Islandsbäck; Finnträsk (skogarna nedom Degerberget).

Ledum palustre. Allm. över hela området.

Andromeda polifolia. Som föreg.

Arctostaphylos uva-ursi. Allm. på sandig mark, särskilt i gles tallskog, vid havet; i inlandet luckigt utbredd. B: ymnig i tallhedar v. vägen Frostkåge–Drängsmark; N. o. S. Ytterstfors; Renholmen; Timheden ovan Åbyfjärden; Tåmeträsk. F: Storberget mell. Ålund o. Brännland; Finnträsk; Klubberget v. gränsen t. Norrbotten.

Vaccinium vitis-idaea. Allm.

V. uliginosum. Allm.

V. myrtillus. Allm.

V. oxycoccos. Allm. i myrar över hela omr.

V. microcarpum. B: Storlidstjärn (C); Gagsmark (Stormyren NNV Lambristjärn). F: Storslyet o. Gällmyren N om Ålund; myr N om Mörttjärn 1954! Trol. allm. men förbisedd. Uppträder i dessa myrar huvuds. på *Sphagnum fuscum*-dominerade »öar»; väl skild fr. föreg. art!

Calluna vulgaris. Allm.

Empetrum hermaphroditum. Allm. över hela området.

Primula veris. B: Byske (Grapengiesser 1934).

Lysimachia thyrsiflora. T. allm. i kärrängar både v. havet o. i inlandet; här också på älvstränder. B: Frostkåge (Böviken); Östanbäck; Renholmen; Kinnbäcksfjärden; Gagsmark (Stavsjön). F: Blåfors (älven); Storbränntjärn ovan Ålund; Fällfors (Marranäset); Lillkågeträsk.

Trientalis europaea. Allm.

Glaux maritima. Här o. var i havsstrandängar, oftast tills. m. *Juncus Gerardi*, men i regel mycket sparsam. B: Frostkåge; Östanbäck (v. Ostviken av Kågefjärden); Båtvik (strandklapper på udden S om byn); Renholmen (Arwidsson 1931); d:o 1953!

(*Anagallis arvensis*. HA: tillfäll. förekomst markerad f. Byske.)

Gentianella amarella. B: Furuögrund (C). F: Blåfors, brink v. Åby älv;

Ålund (torr ängsbacke v. Gamla skolan), 1949! 1954! — Ny för Byske sn o. N. Västerbotten.

Menyanthes trifoliata. Allm. i myrar, även v. havet. B: Frostkåge (C); Rösnäs; Kinnbäck (gränsmyren t. Norrbotten); Källbomark (C). F: Båtfors (Siktesmyr); Blåfors; Ålund.

(*Convolvulus arvensis*. HA: tillfäll. förek. markerad f. Byske sn.)

(*Echium vulgare*. HA: markerad f. Byske sn.)

(*Anchusa arvensis*. HA: som föreg.)

Myosotis arvensis. T. allm., mest i vallar. B: Tåmeträsk; Östbäck (C). F: Blåfors; Brännheden; Fällfors.

Scutellaria galericulata. T. allm. v. sjö-, älv- o. havsstränder. B: Furuögrund (C); N. Ytterstfors; Kinnbäck (fjärden); Gagsmark; Källbomark. F: Blåfors o. Lundfors (älven); Fällfors (Marranäset); Storvik (älven); Lillkågeträsk.

Prunella vulgaris. Allm. B: Furuögrund (C); N. Ytterstfors; Östbäck (C). F: Blåfors; Brännland; Storvik; Fällfors (även f. *fl. alb.*).

Galeopsis bifida. Allm. i åkrar.

G. tetrahit. Som föreg., även i annan kulturmark. B: Ostnäset (Söderboda); Rösnäs. F: Blåfors; Brännland; Lillkågeträsk; Fällfors.

G. speciosa. Allm., spec. i potatisland. B: Frostkåge; Källbomark; Östvik (C); Åbyn. F: Blåfors; Lillkågeträsk; Norrlångträsk (C).

(*Lamium album*. HA: markerad f. Byske sn.)

L. amplexicaule. Sälls. F: Blåfors (trädgårdsland). — HA: prickmark. f. Byske samh.

Stachys palustris. Trol. sälls. B: Byske samh. (dike). F: Fällfors (v. älven).

Mentha arvensis. Sälls., i varje fall som spontan. B: Kinnbäck, *Myrica*-kärräng ovan fjärdens norra del 1953. F: Blåfors (dels som trädgårds- o. åkerogräs, dels v. älven; här enl. uppgift dock subspontan); Fällfors (m. *Aquilegia* i dike i samh.; uppenbart förvildad).

(*Solanum nigrum*. HA: prickmarkerad f. Byske samh.)

Linaria vulgaris. T. allm. vid gårdar, sannolikt överallt förvildad; arten ofta odlad. B: Byske samh.; Båtvik; Furuögrund; Frostkåge (Böviken); Östbäck (C). F: Båtvik; Finnträsk; Blåfors m.fl. st.

Limosella aquatica. B: Båtvik, m. *Crassula aquatica* på dystrand v. en nästan avsnörd havsvik.

Veronica longifolia. B: Östanbäck, ex. i elevherbarium; förekomsten ej kontrollerad (C).

V. serpyllifolia ssp. *euserpyllifolia*. T. allm. B: Frostkåge (C); Ostnäset (Söderboda). F: Blåfors; Lundfors; Fällfors; Finnträsk (sjöns inundärzon); Ålund.

(*V. agrestis* och *V. hederifolia*. HA: båda prickmarkerade f. Byske sn.)

V. officinalis. B: Byske (C); Frostkåge (dikesren) 1953! Båtvik (C). F: Ålund, ett stort bestånd i dikesren v. gränsen t. N. Blåfors 1951. — Ny för Byske sn o. N. Västerbotten.

Melampyrum pratense. Allm.

M. silvaticum. Allm.

Euphrasia brevipila. Allm. över hela området, t.ex. B: Frostkåge (Böviken); Söderboda; Byske samh.; Gagsmark; Kinnbäck; Källbomark. F:

Blåfors; Ålund; Tjälfors; Fällfors; Storvik. Typiska, ogrenade försommarformer vanliga (»ssp. *tenuis*»), t. ex. v. Blåfors; ex. i Växtbiol. inst:s herb. fr. Furuögrund (1899 A. A. Lindström). Dessa former övergå utan gräns i »typisk» *E. brevipila*.

E. curta. F: Blåfors o. Ålund ymnig, särskilt i älvbrinkar o. i fuktiga ängar v. älven men också på gårdsplaner o. i vägkanter. Arten klart skild fr. föreg. men enstaka ex. av sannolik *brevipila* × *curta* ha anträffats (Blåfors 1950). — Ny för Byske sn och Västerbotten N om Boviken v. Skellefteå; nordligaste kända svenska lokal (enl. HA) Piteå. Arten förgäves efterspanad inom området i övrigt; koncentrationen till Blåfors–Ålund anmärkningsvärd.

(*E. frigida*. Enl. HA spridd i hela övre Norrland, även i kustlandet; prickmarkerad också för Byske sn. Under förutsättning att *E. bottnica* är artskild fr. *E. frigida* (vilket nog är osäkert) kan dock anses vara konstaterat, att sistnämnda art saknas inom området; sannolikt ha grova, relativt storblommiga skuggformer av *bottnica*-populationen bestämts till *frigida*, späda och småblommiga former fr. solexponerade ståndorter till »typisk *bottnica*». Den här som *E. bottnica* betecknade populationen är i varje fall inskränkt till Byskekustens stränder, och endast en art är utmärkande för den egentliga strandvegetationen; *E. brevipila* saknas där och *E. curta* är åtminstone hittills förgäves eftersökt.)

E. bottnica. Allm. v. hela kusten, huvuds. uppträdande i kontaktzonen mellan klappersträndernas *Festuca rubra*-äng o. det innanför denna vidtagande gråalbältet; någon gång (Renholmen; Böviken v. Frostkåge) anträffad några 100-tal meter fr. själva stranden (i fuktig äng eller glest *Alnus*-snår). — B: Frostkåge (Böviken); Ostnäset (Boviken o. Pålstrandviken v. Kågefjärden); Rösnäs (fjärden); N. Ytterstfors; Båtvik (riklig längs hela viken); Renholmen; Södersandviken v. Åbyfjärden; Kinnbäck (Bjäsviken o. fjärdens norra del rätt nedom byn).

Rhinanthus minor. Allm. B: Källbomark (C); Furuögrund; Östbäck (C). F: Blåfors; Tjälfors.

Pedicularis sceptrum-carolinum. Flerst. v. Byske o. Åby älvar. B: Gagsmark, kärräng v. Tväråns utlopp i Åby älv. F: Blåfors, Ålund o. Lundfors [åtskilliga lokaler vid och i nära grannskap (översilningskärr) av älven]; Fällfors (Byske älv ovan landsvägsbron; Marranäset). — Ny för Byske sn.

P. palustris. Allm. i sjö- o. havsstrandkärr samt v. älvarna. B: Frostkåge (Böviken); Östanbäck; Kinnbäcksfjärden; Gagsmark; Källbomark (C). F: Båtfors (Siktesmyr); Blåfors; Lundfors; Borgfors; Fällfors. — Kan i regel föras till ssp. *borealis*, som dock förefaller vara en föga distinkt ras.

Pinguicula vulgaris. B: Källbomark, vid en kallkälla (C); Gagsmark. F: t. allm., särskilt i älvbrinkar. Blåfors; Ålund; Lillkågeträsk.

Utricularia vulgaris. Sälls. B: Furuögrund (Mörttjärn); Ostviksbodarna (C). F: sterila ex., samlade i *Myrica*-kärret v. Lillkågeträsk, tillhöra säkerligen denna art.

U. intermedia. T. allm. i bl. a. flarkmyrar o. sjöstrandkärr. B: Selsviksmyren; Bjurtjärnmyren (rikl. i flarkar) 1954! Södersandvikens myrstrand; Simmersjön. F: Blåfors (enstaka sterila individ i Åby älv).

Plantago major. Allm.

P. maritima. Flerst. i strandängar, både i klapper o. i frodigare men rätt lågvuxen ängsvegetation, särskilt *Scirpus uniglumis*-samhällen. B: Båtvik, t. allm. längs hela viken; Renholmen (spars. i klapperstrand); Kinnbäck (Bjäsviken o. fjärdens norra vik nedom byn; lokalt riklig i både hydro- o. mesofil strandäng). — Ny för Byske sn o. N. Västerbotten. Enl. HA ej funnen vid Norrlandskusten mell. Skellefteå o. Luleå-trakten. — Förutom på ovannämnda lokaler har arten anträffats vid Bodbäckens utlopp i viken strax NÖ om Storkåge (*Spergula salina*-lokalen), Skellefteå sn.

Galium boreale. Sälls. B: Byske samh., spars. i vägkant 1954! F: Norrlångträsk (C).

G. palustre. Allm. i all slags lågvuxen myrvegetation; även i strandklapper v. havet o. v. sjöarna.

G. trifidum. I gles vegetation på torvjord v. sänkta sjöar o. tjärnar. B: Ostvik vid Brännträsket (C); Simmersjöns NÖ-strand (m. bl.a. *Lycopodium inundatum* i *Juncus filiformis*-samh.); Botjärn (C). F: Storbrännträsk v. Ålund. — Ny för Byske sn.

G. uliginosum. Allm. B: Frostkåge (C); Brännträsket (C); Ostnäset v. Söderboda; N. Ytterstfors; Gagsmark; Östbäck (C). F: Blåfors; Fällfors (Marranäset).

G. verum. Sälls., troligen inkommen i senare tid. B: Byske samh., rätt stora bestånd v. vägen t. N. Ytterstfors. F: Lundfors; Brännan v. Ålund; v. landsvägar. — Ny för Byske sn.

G. mollugo. Här o. var i fodervallar. B: Renholmen; Gagsmark; Östbäck (C). F: Blåfors o. Ålund; Fällfors; Lillkågeträsk.

G. Vaillantii. B: Kinnbäck (mkt spars. v. bäckens utlopp i fjärden) 1954! Ny för N. Västerbotten.

Linnaea borealis. Allm.

Valeriana salina. B: Renholmen, yttersta udden v. Åbyfjärden. Uppträder här dels i strandklapper, dels (rikligare och även här typisk i avseende på bladflikarnas antal m.m.) i den yttersta, glesa zonen av gråalbården. Vid en liten i viken utrinnande bäck (snarare dråg, utgående fr. »*Butomus*-tjärnen») har anträffats en f., som habituellt liknar typisk *V. sambucifolia* och skiljer sig fr. denna enbart genom det större antalet bladflikar. — Kinnbäck (Bjäsviken, gråalbältet ovan blåsävtjärnen; dessutom v. stenmuren 400 m ovan stranden)!

V. sambucifolia. T. allm. i fuktiga lövsnår v. bäckstränder, v. älvarna o. även v. havet. B: Södersandviken v. Åbyfjärden; Kinnbäck (*Myrica*-kärräng v. fjärden; möjl. övergångsform t. föregående sannolikt ej distinkta art); Gagsmark (Tväråns utlopp i Åby älv); Källbomark (C); Storbäcken (C). F: Blåfors o. Lundfors (älven); Fällfors (Marranäset); Storvik.

(*Knautia arvensis.* HA: prickmarkerad f. Byske samh.)

Campanula rotundifolia. Allm.

C. patula. Sälls. B: Gagsmark 1954. F: Ålund, t. riklig i fodervallar (iakttagen här de flesta år sedan 1949); Brännheden; Borgfors. — Ny för Byske sn.

Lobelia dortmanna. B: Simmersjön (rikl. i NÖ-hörnet m. spars. *Isoëtes lacustre*); Långsjön (flerst. rikl. i SÖ-delen av sjön; m. enstaka *Isoëtes* o.

submers *Juncus bulbosus*); Gagsmark (Stavsjön); Tåme (Klubbviken, i *Isoëtes echinospora*-samhälle) 1954!

Solidago virgaurea. Allm. B: Frostkåge; Gagsmark; Östbäck (C). F: Blåfors; Fällfors (Marranäset); Storvik; Islandsbäck (C).

(*Erigeron canadense*. HA: prickmarkerad f. Byske samh.)

E. acre ssp. *euacre*. T. allm. B: Drängsmark (C). F: Blåfors; Tjälfors; Fällfors; Brännland; Lillkågeträsk; Ålund (C).

Antennaria dioeca. Allm.

Gnaphalium silvaticum. Flerst. men ej allm. B: Drängsmark (C); Frostkåge. F: Blåfors; Islandsbäck; Lillkågeträsk.

G. uliginosum. Sälls. B: endast funnen på Ostnäset, dels v. Söderboda (dikeskant), dels ovan Pålstrandviken (riklig i kanten av kornåker).

Bidens cernua. B: Renholmen, spars. i kanten av »*Butomus*-tjärnen» o. vid dråget fr. denna till viken närmast S om Åbyfjärden, 1953! — Publ. fr. Renholmen av Nordenstam (1940); lokalen den nordligaste hittills kända i Sverige (närmaste svenska fyndort enl. HA i södra Ångermanland).

(*Anthemis tinctoria*. HA: prickmarkerad v. Byske samh.)

Achillea ptarmica ssp. *euptarmica*. Flerst., uppenbart stadd i stark spridning i senaste tid. B: Frostkåge (Böviken); Byske samh. (älvstränder); v. landsv. mellan Byske samh. o. Båtvik. F: Blåfors; Brännan; Lillkågeträsk; Norrlångträsk; Storvik. — Ny för Byske sn.

A. millefolium. Allm.

Chrysanthemum vulgare. Huvudsakligen i närheten av gårdar v. kusten i socknens sydligaste del, särskilt ymnig i vägkanter i B: Frostkåge (bl.a. Böviken); Ostvik; Furugrund; Byske samh. v. vägen t. N. Ytterstfors; Båtvik (spars. som neofyt i strandklapper). F: sälls. Finnträsk; Lundfors. — Ny för Byske sn.

C. leucanthemum. T. allm. B: Frostkåge; Östbäck (C). F: noterad fr. många lokaler, t.ex. Blåfors; Brännland; Tväråfors; Lillkågeträsk; Fällfors. — Ej markerad f. Byske sn i HA.

Tripleurospermum maritimum v. *inodorum*. Allm. B: N. Ytterstfors, *maritimum*-liknande, sterila individ sedda på klapperstrand. I övr. på kulturmark över hela området.

Matricaria matricarioides. Allm. v. gårdar o. utmed vägar i hela socknen. Av Arwidsson (1931) publ. fr. Renholmen.

Artemisia vulgaris. T. sälls. B: Renholmens hamn. F: Blåfors flerst.; Borgfors; Fällfors. — Ny för Byske sn.

Tussilago farfara. Sälls. F: Jakobsfors, rikl. i dikeskanter v. åker 1952! — Ny för Byske sn.

Senecio vulgaris. Allm.

(*S. viscosus* o. *S. jacobaea*. HA: prickmarkerade v. Byske samh.)

Carduus crispus. Sälls. B: Kinnbäck (sterila rosetter i betad havreåker 1953)! Åbyn, ett blommande bestånd 1954! F: Norrlångträsk (C).

C. nutans. B: Furuögrunds hamn 1935 (Mörner 1935); D:o 1939 (C).

Cirsium vulgare. B: Frostkåge (C).

C. heterophyllum. T. allm., oftast i vägkanter. B: Frostkåge (ymnig); Åbyn; Gagsmark (Tväråns utlopp i Åby älv); Bäckliden; Källbomark (C). F: Blåfors; Lundfors; Borgfors; Fällfors; Norrlångträsk; Nyfors (C).

Centaurea cyanus. Uteslutande funnen som inplanterad i trädgårdar; blåklint skall dock enl. säker uppgift förekomma någon gång oavsiktligt kulturspridd i rågåkrar (F: Blåfors).

Leontodon autumnalis. Allm. i hela området; i naturlig vegetation bl.a. på havsstränderna.

Sonchus arvensis. Sälls. som kulturmarksogräs. B: N. Ytterstfors; Söderboda på Ostnäset. Dessutom funnen vid havet: Renholmen, flerst. riklig i strandklapper (här trol. indigen; formen är habituellt avvikande); Kinnbäck (d:o). Av Arwidsson (1931) uppgiven fr. Olevippsgrundet (i skärgården S om Åbyfjärden).

(*S. asper*. HA: prickmarkerad v. Byske samh.)

Crepis tectorum. Flerst. i åkrar m.m. B: Frostkåge (C); Byske (C); Gagsmark. F: Blåfors; Lundfors; Fällfors.

C. paludosa. Sälls. i källmyrar v. Åby älv. B: Källbomark (översilningskärr m. *Montia rivularis*; i bsk. bl.a. *Paludella* o. *Helodium*, 1953). F: Lundfors (mindre källdrag i alsnår v. älven 1950). — Ny för Byske sn; enda förut kända kustlokal i övre Norrland är ovan Kågedalen i Luleå-trakten (enl. HA).

Hieracium. (Arterna bestämda av E. Almquist; endast ett högst obetydligt material har insamlats.)

Hieracium suecicum (coll.). T. allm. i vägkanter o. älvbrinkar m.m. B: Frostkåge; Renholmen; Gagsmark. F: Blåfors, ymnig; Islandsbäck; Fällfors (Marranäset); Brännland; Lillkågeträsk.

H. dubium (coll.). B: Gagsmark. F: Blåfors o. Ålund (allm. i vägkanter m.m.); Fällfors.

H. cfr *distractum*. F: Blåfors (»Kläppen»).

H. dissimile. F: Blåfors.

H. minuriens. F: Blåfors.

H. cfr *porrigentiforme*. F: Ålund.

H. subpellucidum. F: Ålund; Brännan (rikl. i dikesren).

H. dolabratum. F: Blåfors. — Sannolikt spridd i hela omr.

H. angustum. F: Blåfors (rikl. bl.a. i lövsnår v. Åby älv).

H. chloromelanum. F: Blåfors flerst., bl.a. i tallskogsbryn v. »Farbror Nisses stuga».

Taraxacum. (Arterna bestämda resp. kontrollerade av G. Haglund.)

Taraxacum falcatum (syn. *T. brachycranum*). T. allm. i sandiga backar; även funnen i fodervallar. B: Byske samh. F: Blåfors; Ålund; Fällfors.

T. croceum (coll.). B: Kinnbäck, dikesren v. gamla landsv. ovan Bjäsviken 1952. F: Blåfors o. Ålund, flerst. v. Åby älv (fuktiga ängssamh. i brinkar), även v. Djupbäcken; Fällfors (Marranäset) 1952, S. Finnträsk (fuktäng v. sjön) 1952. — Flera småarter (två eller möjl. tre) representerade.

T. cochleatum. F: Fällfors, ängsbacke v. älven ovan fallet 1951.

T. vestrobottnicum. B: Tåmeträsk, vägkant ovan Simmersjön 1952. F: Blåfors allm. (fuktig ängsmark v. älven; Djupbäcken m.fl. st.); S. Finnträsk (v. sjön 1952); Fällfors (gräsmatta v. kyrkan 1950; Marranäset, i fuktäng 1952).

T. brachycephalum. F: Blåfors (vanlig i fodervallar m.m.); Ålund (Gamla skolan 1951).

T. Ekmanii. F: Blåfors (fodervall), 1950 o. 1951.

T. recurvum. B: Byske samh. 1951. F: Blåfors (fodervall 1951); Ålund (vägkant 1951); Fällfors (gräsmatta v. kyrkan 1950).

T. remotijugum. Flerst.; områdets kanske enda relativt säkert indigena *Vulgaria*-art. F: Blåfors här o. var (spec. i fuktiga ängsbrinkar v. älven); Fällfors (äng v. Byske älv 1950).

T. triangulare. F: Blåfors (allm. i fodervallar, på gårdsplaner m.m.); Ålund (flerst. 1951).

T. alatum. F: Blåfors (ett ex. i kanten av åker på myrjord 1951). — Ny för Västerbotten.

T. canorubens. F: Fällfors (v. älven ovan fallet 1951).

T. longisquameum. Denna i S. Sverige mycket allm. art är uppenbart sälls. inom området. F: Blåfors (spars. i fodervallar 1951).

T. fasciatum. F: Blåfors (fodervall 1951).

T. cfr *laetiforme.* F: Blåfors, riklig i fodervall 1951. — Antingen denna art (förut blott känd fr. Finland) eller en närstående men hittills obeskriven sådan (Haglund in litt.).

T. lucescens. F: Blåfors (klövervall 1952).

T. pectinatiforme. B: Byske samh. (ruderatvegetation), 1952.

T. subpenicilliforme. B: Drängsmark (Tellåsens gård, i gräsmatta 1952).

LITTERATUR

Albertson, N., 1956: Växtvärlden i Byske — Västerbottens nordligaste kustsocken. — Natur i Västerbotten och Norrbotten redigerad av F. Ebeling och Kay Curry-Lindahl.

Andersson, N. J., 1846: Anteckningar om en resa i Umeå, Piteå och Luleå lappmarker sommaren 1845. — Bot. Not. 1846.

Andersson, N. L., 1890: Bidrag till Vesterbottens växtgeografi. — Bot. Not. 1890.

Arwidsson, Th., 1931: Växtgeografiska notiser från Norrland III–IV. — Bot. Not. 1931.

Backman, C. J., och Holm, V. I., 1878. Elementarflora öfver Vesterbottens och Lapplands fanerogamer och bräkenartade växter. — Luleå.

Birger, S., 1909: Växtlokaler från Norrland och Dalarna. — Sv. Bot. Tidskr., 3.

Cedergren, G. R., 1953: Vegetation, flora och fauna. — Skellefte sockens historia. Del I. Första bandet. Uppsala.

Grapengiesser, S., 1934 o. 1947: Norrländska vegetationsbilder. I–II. — Sv. Bot. Tidskr., 28 o. 41.

Hultén, E., 1950: Atlas över växternas utbredning i Norden. — Stockholm.

Hylander, N., 1953: Nordisk kärlväxtflora. Del I. — Uppsala.

—»—, 1955: Förteckning över Nordens växter. 1. Kärlväxter. — Lund.

Julin, Erik, 1956: Lycopodium inundatum återfunnen i Norrbotten. — Sv. Bot. Tidskr., 50.

Lindström, A. A., 1910: Bidrag till Norrlands växtgeografi. — Bot. Not. 1910.

Mörner, Carl Th., 1935: Några bidrag till norrländsk floristik, grundade huvudsakligen på reseanteckningar inom årsföljden 1923–1934. — Bot. Not. 1935.

Nordenstam, S., 1940: Några anmärkningsvärda nya växtfynd inom Västerbottens län. — Sv. Bot. Tidskr., 34.

Samuelsson, G., 1934: Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. — Acta Phytogeogr. Suec., 6. Uppsala.

Suneson, S., 1942: Ornithopus perpusillus i Blekinge samt några ord om artens förekomst i Sverige. — Bot. Not. 1942.

Wahlberg, L., 1949: Bidrag till kännedom om hembygdens flora. — Västerbotten 1949. Västerbottens läns Hembygdsförenings årsbok. Umeå.

Zetterstrand, S., & Lagrelius, A. (Red.), 1916: Sverige i 32 kartblad. Utarbetad vid Generalstabens Litografiska Anstalt. — Stockholm.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

GÖRAN WAHLENBERG OCH CARL JOHAN HARTMAN.

EN EPISOD FRÅN DE SVENSKSPRÅKIGA FLORORNAS GENOMBROTTSTID.

AV

HANS KROOK.

När Carl Johan Hartman första gången kom till Uppsala — det var 1811 — vistades Göran Wahlenberg utomlands. Hartmans förste akademiske lärare blev Samuel Liljeblad, och när han längre fram disputerade, var det under Carl Peter Thunbergs presidium. Sannolikt har Wahlenberg och Hartman inte haft någon beröring med varandra under Hartmans tidigare studentår. Det var först under sin tid som informator hos bryggeriåldermannen Lychou i Stockholm som Hartman vid ett tillfälligt besök i Uppsala kom i kontakt med Wahlenberg. Det personliga förhållandet dem emellan förefaller det från början inte ha varit något fel på. I ett brev till Olof Swartz[1] 1814 föreslår Wahlenberg, att Hartman skall utses att få företa en resa i Norge, ett anbud som från norsk sida givits åt Wahlenberg.

Hartmans tillfälliga besök i Uppsala ägde rum 1818. Swartz hade just avlidit, och när den botaniska världen därigenom förlorat sin nestor, var det naturligt att uppmärksamheten i högre grad än tidigare riktades mot Wahlenberg. Hartman skriver till Elias Fries[2], att Wahlenberg vid ett besök i Stockholm lovat att göra sitt bästa för att i någon grad ersätta den lidna förlusten, och, skriver Hartman, »subtraherat några egenheter torde han bli stolpen för vår svenska botanik, hälst han nu på en tid börjat låta resonera med sig». Och i brev till Wahlenberg skriver Hartman[3], i det han beklagar Swartz' död, att han skulle tröttna att dyrka Flora, om ej Wahlenberg fanns. I den tidigare brevväxlingen mellan Wahlenberg och Hartman talar de båda om att i framtiden ofta och mycket byta växter, de begär varandras desideratlistor, och uttalar glädje över kommande

sammanträffanden. De tretton brev från HARTMAN till WAHLENBERG[4] liksom de två brev från WAHLENBERG till HARTMAN[5], som finns bevarade, andas ömsesidig aktning och uppskattning.

WAHLENBERG tycks ha nämnt för HARTMAN att han har en Flora Upsaliensis under arbete[6] — att han sedan länge var i färd med sin Flora svecica behövde inte påpekas, det var ett allmänt bekant faktum bland de samtida botanisterna. Att däremot HARTMAN ingenting säger om att han är sysselsatt med att utarbeta en svensk flora är däremot mer anmärkningsvärt, men lätt förståeligt. Det kan inte ha tett sig särskilt lockande att inför WAHLENBERG som var »strängare linnean än LINNÉ själv» erkänna framfödandet av en flora efter andra principer än LINNÉS — och därtill avfattad på svenska språket.

Beträffande den sista synpunkten framgår WAHLENBERGS inställning tydligt av vad han några år tidigare skrev i ett brev till SWARTZ[7]: »LILJEBLAD är rätt krasslig så att han ofta kjikar efter andan, men ändå vill han partout gjöra en ny upplaga af sin Flora, och vill per aures draga mig med in i den saken. Huru det går så blir jag vist en later medarbetare i den saken; ty den är platt intet i min smak.»[8]

WAHLENBERGS sista bevarade brev till HARTMAN lämnar intet övrigt att önska ifråga om välvilja.[9] Han skriver där: »Då maj månad nu snart nalkas så torde jag få afbida Herr Candidatens lyckliga hitkomst för att kunna visa med hvilken tacksamhet jag förblifver» osv. Med HARTMANS lika älskvärda svar på detta brev upphör all bevarad korrespondens dem emellan.

Men ännu så sent som ett helt år därefter skriver WAHLENBERG helt välvilligt om HARTMAN i ett brev till FRIES[10], att HARTMAN varit i Uppsala hela terminen och skall nästa måndag avlägga sin medicine kandidatexamen, och att dessa studier distraherat honom åtskilligt från de botaniska nöjena. Han konstaterar att HARTMAN därvidlag drabbats av samma öde som han själv.

Så utkom 1820 HARTMANS flora[11] och därefter en anonym recension i Svensk Literatur-Tidning[12]. Vem författaren till recensionen var kan läsas mellan raderna, ja nästan på dem, och det framgår av flera samtida brev att det inte rådde någon tvekan om vem som skrivit den.[13]

Recensionen bedömer inte floran efter vad den ville vara — nämligen en lättillgänglig handbok för nybörjare inom botaniken — utan behandlar den som vore den ett försök att revolutionera systematiken. Som tillhygge begagnar recensenten vad LINNÉ sagt —

och de av denne en gång givna reglerna står för recensenten för evigt fast, och han utslungar som en anklagelse, att HARTMAN föga aktar Linnéiska principer. I sådana fall, där HARTMAN fört arter till andra släkten än de tidigare tillhört, heter det att HARTMAN för arter från det ena Linnéiska släktet till det andra, liksom kände LINNÉ icke sina egna släkten. Nej, menar recensenten, HARTMAN inför ett dunkel i botaniken som återför den till det barbari, från vilket LINNÉ frälste vetenskapen.

WAHLENBERG blottar, att han är sårad av att HARTMAN inte följt hans undervisning, ty redan i recensionens inledning säger han, att det är tydligt att nybörjaren inte kan skaffa sig någon överblick över en erfarenhetsvetenskap, när han är utan muntlig handledning eller rent av försmår den. Är det inte vida bättre, om nybörjaren har en lärare, som efter hand för honom öppnar vidsträcktare utblick över vetenskapen? Men att upplysas av andra, särskilt när det har sken av tvång eller förbindelse, auktoritet eller dylikt är inte så behagligt eller så smickrande som att tro sig själv kunna se allt, skriver WAHLENBERG.

Dessa ord måste djupt ha smärtat HARTMAN, ty han hade säkerligen mer än gärna velat följa WAHLENBERGS undervisning och räkna honom som sin lärare. Men HARTMAN var som ung student mycket fattig och hade inte råd att ligga i Uppsala längre sammanhängande perioder, utan var för sin utkomsts skull tvungen att livnära sig på informatorstjänster, som tvingade honom att vistas fjärran från universitetet. Recensionens anmärkning var alltså såtillvida befogad, som man får räkna HARTMAN som autodidakt.

Men något som särskilt förargade WAHLENBERG var att HARTMANS flora var skriven på svenska. Det har ökat osäkerheten, att införa svenska språket i vetenskapen, menade han.

Att det faktiskt fanns något gott inblandat i boken sade sig WAHLENBERG dock inte vilja förneka — växtorterna är ofta goda, skriver han, men skyndar sig att tillägga att detta mera sällan är författarens förtjänst, utan tvärtom kan det räknas honom till last att han så ofta olovligen tagit från andra, som själva velat kungöra sina fynd.

WAHLENBERG slutar sin recension med att understryka att han skulle ha låtit boken passera opåtalt, om den varit en akademisk disputation, men när den utges som handbok för nybörjare blir förhållandet helt annorlunda. Recensenten gör sig ett helt annat begrepp om vetenskapens önskliga fortgång och tänker på helt annat sätt arbeta därföre, slutar WAHLENBERG.

Kort efter det denna recension nått sin säkert lika häpna som bestörta läsekrets, skrev FRIES ett brev till HARTMAN[14] och tackade för boken som han fått sig tillsänd. Men han framhåller, att han tycker det var tråkigt att HARTMAN inte tidigare låtsats om att han hade en flora under arbete — det var tydligen inte bara WAHLENBERG som hållits okunnig om detta — ty hade han gjort det, hade FRIES kunnat ge honom åtskilliga upplysningar av värde. Kanske du trodde att jag skulle bli avundsjuk, för att jag själv hade en flora under arbete, undrar FRIES. »Emedlertid gratulerar jag till dess utgifvande. Visst hade jag ock något att anmärka, men måste tiga, sedan jag idag läst Recens. i Ups. Litt. Tidn. — Svarar du på den? Eljest, *unter uns*, gör jag det.»

Det behövde emellertid FRIES inte göra, ty kort därefter svarade HARTMAN själv på recensionen i ett bihang till samma tidning.[15] Tonen i HARTMANS svar är raljant, nästan munter, och redan i början sätter han fingret på en av WAHLENBERGS ömma punkter, i det han säger, att recensenten inskränkt sig till en enkel prövning huruvida författaren följt LINNÉ eller i vad mån han vågat avvika från honom. Därmed träffade HARTMAN huvudet på spiken, även om just denna del av kritiken inte speglade WAHLENBERGS innersta bevekelsegrunder för det häftiga anfallet.

Beträffande det av WAHLENBERG i recensionen skisserade förhållandet mellan lärare och elev förlöjligar HARTMAN WAHLENBERGS påstående och passar i en not på att prisa SWARTZ. »Var öppnades lärjungen en faderligare famn än din?» Det är lätt att läsa HARTMANS outtalade tanke: »Sannerligen inte hos WAHLENBERG.»

När det gäller själva växtbeskrivningarna, vilkas förmenta dunkelhet WAHLENBERG angripit, ställer HARTMAN honom mot väggen genom att som exempel på mindre goda sådana hämta några ur WAHLENBERGS Flora Lapponica.[16] Men HARTMAN anger inte vem som är författaren, han låtsas på måfå ha tagit ett par växtbeskrivningar ur ett annat arbete, vilket som helst.

WAHLENBERGS beskyllning, att HARTMAN mer avvikit från LINNÉ än någon annan svensk botanist, avfärdas med det onekligen slående påståendet att det är lätt gjort, så få botanister vi sedan hans tid ägt. Och ifråga om att skapa nya släkten har, »för att ej tala om andra, WAHLENBERG ej dragit sig för att av Linnéiska genera bilda åtskilliga egna», säger HARTMAN. Något vitsord bör väl författaren äga, säger han, då han sannolikt äger det fullständigaste och på egna exemplar rikaste svenska herbarium som funnits.

Till sist skriver HARTMAN, att om hans arbete inte har viktigare fel än de som andragits, skulle han betrakta recensionen som en verklig triumf — »men det är uppenbart att den är skriven med en överilning, vars motiv framlyser klart även för de minst deltagande».

Det råder intet tivel om att HARTMAN vann mångas sympatier med sitt svar, och WAHLENBERG hade nog gjort klokt i att från och med nu låta hela saken bero. Det fanns också sådana, som försökte förmå honom därtill. Så skriver JOHAN EMANUEL WIKSTRÖM i ett brev till WAHLENBERG[17], att HARTMANS bok blivit alltför partiskt bedömd av recensenten — WIKSTRÖM låtsas inte ha någon aning om vem denne kan vara. Han skriver vidare, att han tycker det är påkostande att se, att de som borde gå varandra till mötes med välvilja och förtroende i stället splittras för livstid. Och vad värre är: en historia som denna åstadkommer även söndring i vidare kretsar.

Kort därefter återkommer WIKSTRÖM till samma sak i ett annat brev till WAHLENBERG[18], i vilket han berättar att han talat med FRIES om saken, och att även denne ställt sig oförstående inför frågan om vem som kunde ha skrivit recensionen. WIKSTRÖM prisar HARTMANS modesta ton i sitt svar och försäkrar att alla botanister i Stockholm i likhet med dem i Uppsala står helt på HARTMANS sida. Varje vidare svar av recensenten skulle bli något som endast angick denne själv och hans egoism men inte författaren och hans bok. Allt förtryck är en styggelse, det må utövas av vem som helst. »Man muss leben und leben lassen!»

Så slutar WIKSTRÖM sitt brev, som ju inte kan uppfattas som något annat än ett ärligt och välment försök att förmå WAHLENBERG att i fortsättningen förhålla sig passiv i denna sak.

FRIES skriver i ett brev till CARL STENHAMMAR[19]: »För mig syns W:s Recension öfver HARTMANS bok altför hård — jag kan ej gilla dess ton, ehuru jag tror mig upptäckt nästan flera omärkta än anmärkta fel i boken. HARTMANS svar är ock blifvit personelt. Har striden afstannat eller skrifver W. någon duplik der uppå — W. har säkerligen i första ögonblicket skrifvit den — och kanske efter någon tid ändrat åtskilligt — äfven jag har blifvit bättre nöjd med mycket än i början.»

Men WIKSTRÖMS — och eventuellt även andras — vädjan var förgäves. WAHLENBERG återkom med ett bidrag i Svenska Literatur-Tidningens Bihang, även detta anonymt, och så långt att det sträckte sig in i följande nummer.[20] WAHLENBERG anstränger sig krampaktigt att bibehålla sin anonymitet: inledningsvis säger han att han inte

tänker svara på de personliga antydningar HARTMAN gör, inte heller besvara de återfall som HARTMAN gjort på den förmente recensentens skrifter.

WAHLENBERG går också vidare på den redan förra gången inslagna vägen, nämligen att betrakta LINNÉ som den mall allt bör rätta sig efter. Och han anser det inte vara en slump som gjort att en LINNÉ danades i vår nord, utan han menar det vara en stor naturenlighet. Detta är en tankegång som WAHLENBERG gav ett flödande uttryck åt i sin ett par år senare publicerade uppsats »LINNÉ och hans vetenskap».[21]

Då det gäller de stora upptäckter av nya växter som sedan LINNÉS tid blivit gjorda, och vad deras inflytelse vidkommer, så är den dels mindre, dels annan än de flesta förmodar, skriver han. Att dessa upptäckter förändrar de Linnéiska grundsatserna i allmänhet kan man väl icke säga, utan tvärtom kunde man påstå att dessa därigenom bekräftas. Det är som synes en säregen dialektik WAHLENBERG hänger sig åt!

I sin recension hade ju WAHLENBERG gjort gällande att bruket av svenska i stället för latin skulle fördunkla framställningen. På detta hade HARTMAN genmält, att han fann svenska språket till och med mer böjligt än latinet, vilket snarare befordrat än hindrat den latinska terminologins lärande. På detta svarade nu WAHLENBERG med för honom karakteristisk ironi, att det är så sant, att svenska språket är böjligt; det har här till och med fått böja sig allt för mycket.

Som framgår fördes diskussionen ej endast å högsta nivå. Ett exempel på detta utgör också WAHLENBERGS svar på HARTMANS påstående om att han innehade det största herbariet i landet. Hur rask man än är i att skaffa sig vad andra samlat, så får man därigenom nästan alltid ofullkomligare exemplar och saknar nästan all kunskap om dessa exemplars sammanhang med den övriga naturen där de vuxit. Detta är en ren kitslighet från WAHLENBERGS sida, och han predikar därmed en lära som han inte själv kunnat efterleva.

WAHLENBERG räknar upp en rad orter och växtställen, vilkas namn HARTMAN stavat fel, och slutar denna vidräkning med att insinuant påstå, att i HARTMANS samling finnas exemplar, som uppgivas vara från ganska oförmodade ställen.

Till sist säger WAHLENBERG, att han tror att det vore bäst om HARTMAN meddelade nybörjaren sådan kunskap som sätter honom i stånd i att bruka skrifter, som HARTMANS bok alldeles icke gör umbärliga. Med detta sista hugg låtsas WAHLENBERG för andra gången

inte om vad HARTMAN uttryckligen sagt i förordet till sin flora — nämligen att den som eftersträvar noggrannare kunskaper snart nödgas rådfråga de författare som skriver på latin.

WIKSTRÖM hade ju skrivit ett brev direkt till WAHLENBERG om hans recension. I ett brev till FRIES[22] säger han, att den måste betraktas som ett utslag av arghet, som skapar splittring mellan botanisterna. Men å andra sidan betraktar han HARTMANS svar som högst tillfredsställande. Han återger också vad han skrivit direkt till WAHLENBERG och berättar, att denne på detta svarat att han hade mycket att säga om denna sak och undrade vad FRIES sagt om boken och recensionen. Men inte ett ord om vem som verkligen skrivit recensionen! Härpå svarade jag, skriver WIKSTRÖM, att FRIES tyckte det var en god bok, och att ingen av oss kunde tro, att en landsman och vetenskapsidkare ville skriva en sådan recension. »Jag förmodar Bror delar mina tänkesätt i thy fall, och jag förklarade härjemte, att jag icke känner någon botanisk bok som till alla sina detailler är så consequent som Hr HARTMANS; jag vet också icke att nämna någon Skrift, efter hvilken Sveriges växter lättare examineras än efter HARTMANS.» Slutligen berättar WIKSTRÖM att WAHLENBERG nu lär skola ge boken sista knäcken genom ett genmäle. »Är det på detta sätt, som Recensenten vill fatta den botaniska Sceptren i vårt land, så fruktar jag, att hans välde är vacklande.»

Några månader senare skriver FRIES till WAHLENBERG[23], att sedan denne avgivit sitt omdöme över HARTMANS flora, bör han själv förtiga sitt. Men hade jag i tid fått veta om dess utgivande, skriver han, hade många felaktiga uppgifter från södra Sverige kunnat bli rättade — »nu har jag i stället blifvit felciterad. Emedlertid värderar jag HARTMAN sjelf ganska mycket för dess flit i en sak der han hvarken vunnit någon befordran eller understöd.»

Till HARTMAN skriver FRIES[24], att han är glad över att HARTMAN inte tagit illa upp hans kritik av floran — vi disputerar inte för att få rätt åt våra egna meningar, skriver han, utan för att uttala sanningen. »Helt annat är meningen med WAHLENBERGS egoism, som nu väl inte längre kan förblinda någon.»

Själv tycks FRIES ha uppfattat dessa sina brev till WAHLENBERG och HARTMAN som gruvliga salvor, ty i ett brev till CARL STENHAMMAR[25] säger han: »... genom mina sista uppriktiga bref har jag stött mig så mycket både med HARTMAN och W., att jag öfver halft år icke haft bref från dem och får troligen icke mer». Fullt så farligt var det emellertid inte.

Kort därefter svarade WAHLENBERG på FRIES' brev[26]: »Angående det som sednast hos oss passerat i vetenskapligt afseende kan jag blott yttra mig något i allmänhet och det under beklagande att alla åsikter här så föga kunna utvecklas. Det är väl onekligt att mycket blifvit gjort blott för att åstadkomma något nytt, att hvar och en gör detta nya på sitt sätt, att derigenom en namnförbistring uppstår, som högst menligt verkar på vetenskapen och ännu mer på dess anseende och användbarhet. Ett motverkande deremot kan således synas vara icke allenast påkallat af omständigheterna utan också nyttigt för sjelfva vetenskapen. Huruvida återigen detta motverkande skett på lempligt sätt, det lemnar jag gärna derhän. Emedlertid lära icke misstydningar deraf hafva felat, och jag i anledning deraf icke nog önska att dessa må finna så litet insteg som möjligt.»

På detta svarade FRIES[27], att det i denna sak vore åtskilligt att anföra och att han i principen är emot WAHLENBERG, men han vill inte mer uttala sig i denna sak, och han ber om ursäkt att han nu kom att blott vidröra ämnet.

Men WAHLENBERG återkom själv till det än en gång i sitt svar till FRIES.[28] Fortfarande ger han ingen direkt antydan om att det skulle varit han som skrivit recensionen, och han låtsas alltjämt lika oberörd av det enhälliga motstånd han mött: »Hvad den ofta vidrörda Recensionen vidkommer, så bör man visst icke upprifva gammalt ondt, så mycket mindre som man nu äfven på längre afstånd tyckes börja inse att den var stort mindre än nödvändig för att till någon liten del frälsa vetenskapens anseende hos förnuftigt folk. Man tyckes nu börja blifva mätt på nomenclaturs nyheter i alla saker, och så äfven i Botaniken.»

Var WAHLENBERG kan ha funnit denna tröst är ovisst. Men självklart är att saken omsider rann ut i sanden och glömdes. Kvar stod dock ett ytterligare understruket intryck hos de samtida botanisterna av WAHLENBERG som en egoistisk kverulant och som en stockkonservativ bokstavstroende Linnédyrkare, som var i stånd att misstro en sak enbart av den anledningen att den innebar något nytt.

Man får av recensionen och de följande inläggen lätt uppfattningen att det främst var hans iver som rättrogen linnean som drev honom att framträda på detta sätt. Men möjligen kan han också ha drivits av grumligare motiv — kanske kände han fruktan att HARTMANS flora skulle hota den ställning han hoppades att hans egen under arbete varande Flora svecica skulle inta. Det vore i så fall en farhåga som skulle besannas. WAHLENBERGS Flora svecica[29] kan

sägas ha varit »antiquerad, redan då den utkom. I Sverige gällde den likväl länge som en kanonisk bok, men utträngdes, sedan andra upplagan af HARTMANS Skandinaviska Flora utkommit.»[30] Efter att ha utkommit i sin andra upplaga förlorade WAHLENBERGS flora successivt i betydelse, medan HARTMANS kom att inta en dominerande ställning under en period av nära sextio år, och den utkom i inte mindre än elva upplagor.[31]

Noter.

1. Uppsala universitetsbibliotek (UUB), brevsaml., sign. G 320 f nr 156, dat. 9.12.1814.
2. UUB, G 70 p 4 nr 15, dat. 15.11.1818.
3. UUB, G 320 a nr 76, dat. 28.9.1818.
4. UUB, G 320 a nr 73 nr 73–85.
5. UUB, G 101 nr 190–191.
6. Enl. uppgift i ovan anförda brev fr. HARTMAN till FRIES, UUB, G 70 p 4 nr 15.
7. UUB, G 320 f nr 159, dat. 6.1.1815.
8. Den utgavs 1816 av JOHAN HAQUIN WALLMAN.
9. UUB, G 101 nr 191, dat. 9.4.1819.
10. UUB, G 70 v nr 9.
11. Titeln var Handbok i Skandinaviens Flora innefattande Sveriges och Norriges vexter, till och med mossorna. Stockholm 1820.
12. Svensk Literatur-Tidning nr 40, 7 okt. 1820, sp. 625–635.
13. UUB:s ex. av HARTMANS flora enl. anteckning i pärmen förstreckat av WAHLENBERG.
14. UUB, S 101 nr 44, dat. okt. 1820.
15. Bihang till Svensk Literatur-Tidning nr 14, 15 okt. 1820, sp. 105–120.
16. G. WAHLENBERG, Flora lapponica. Berlin 1812, s. 3 och 5.
17. UUB, G 320 c nr 86, dat. 27.11.1820.
18. UUB, G 320 c nr 87, dat. 4.12.1820.
19. UUB, G 70 ba nr 2, dat. 16.1.1820 (måste vara feldaterat!).
20. Bihang till Svensk Literatur-Tidning, nr 17, 18, 19. Dec. 1820, sp. 127–142.
21. G. WAHLENBERG, Linné och hans vetenskap. Svea 1822, s. 69–130.
22. UUB, G 70 v nr 121, dat. 5.12.1820.
23. UUB, G 320 a nr 15, dat. 25.4.1821.
24. UUB, G 101 nr 45, dat. 29.6 1821.
25. UUB, G 70 ba nr 4, dat. 1.7.1821.
26. UUB, G 70 v nr 10, dat. 9.8.1821.
27. UUB, G 320 a nr 16, dat. 3.10.1821.
28. UUB, G 70 v nr 11, dat. 13.11.1821.
28. UUB, G 70 v nr 11, dat. 13.11.1821.
29. WAHLENBERGS floras första upplaga utkom med första delen 1824, andra delen 1826. Dess andra upplagas första del kom 1831, den andra 1833.
30. Citat ur ELIAS FRIES, Botaniska Utflygter, tredje bandet. Stockholm 1864, s. 99.
31. HARTMANS flora utkom i sin första upplaga 1820, andra 1832, tredje 1833, fjärde 1843, femte 1849, sjätte 1854 (denna och följande upplagor utgavs av hans son CARL HARTMAN), sjunde 1858, åttonde 1861, nionde 1864, tionde 1870, elfte 1879.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

FLORAN KRING RYDBOHOLM OCH VISKAFORS I DAG OCH FÖR 40 ÅR SEDAN.

av

G. A. WESTFELDT.

Under loppet av 40 år hinner floran omkring ett fabrikssamhälle att förändras högst avsevärt. Sjöhålor fyllas, vägar rätas och omläggas och bebyggelsen tar äldre tiders åkrar och hagmarker i anspråk. För några år sedan återfann jag en liten anteckningsbok, som hart när fallit mig ur minnet. »Rydboholm med omnejds flora», hade jag präntat på titelbladet och anteckningarna voro daterade den 1/11 1918. Då jag läst igenom alstret fann jag, hurusom många uppgifter voro föråldrade under det att andra alltjämt voro högaktuella. Gamla växtlokaler och även arter voro försvunna medan en del, som tidigare helt saknats, voro rikligt företrädda. Jag beslöt mig för att återknyta bekantskapen med min barndoms blomstermarker för att utröna, huru stora olikheterna egentligen voro. 40 år är dock en rätt lång tidrymd och även om jag då och då under de gångna åren besökt trakterna omkring Rydboholm och även exkurrerat där, var jag förvissad om, att jag skulle göra en hel del intressanta rön.

Jag kommer i det följande endast att uppehålla mig vid arter, som ur en eller annan synpunkt äro av större intresse. Allmännare växter förbigås och dessutom lämnas barrskogarnas och mossmarkernas representanter nära nog helt åt sidan. Här sker ju dock egentligen ingen förändring. Mossarna dikas visserligen på sina håll och hyggen röjas men det är egentligen inga arter som försvinna och inga nya som tillkomma och berika floran. Den submersa vattenfloran har jag även förbigått i denna uppsats förnämligast av den orsaken, att det i dag snart sagt ej finns någon båt i denna fisklösa och sommartid stinkande kloak, som kallas Viskan.

För att citera anteckningsboken av 1918 omfattar mitt område »Viskadalen från Borås stads gräns i norr till Seglora sockengräns i

söder», en sträcka på cirka 7 km. Härtill kommer skogspartierna på ömse sidor om dalgången inklusive Bålåns dalgång från Bossnäs till Hängsjön. Det blir geografiskt sett NV-delen av Kinnarumma socken, NÖ-delen av Seglora samt angränsande partier av Borås stad.

Berggrunden utgöres helt av järngnejs och några körtlar eller gångar av grönsten äro ej kända. Rullstensåsarna, som äro obetydliga, sakna i likhet med moräntäcket kalk. Inom denna del av Sjuhäradsbygden utbredde sig ända fram till industrialismens genombrott ett vidsträckt, glesbebyggt och nära nog väglöst skogsområde av typiskt oligotrof karaktär, Rönneskog. Även om trakten i senare tid skiftat utseende, står barrskogen på flera håll hög och dyster ända in på Viskan och mossmarkerna utbreda sig över vida arealer. Det är en karg och frostlänt bygd utan några större nivåskillnader. Tall, gran och björk äro de vanligaste skogsträden, här och var med inblandning av asp, rönn, ek och lind. Hasseln är sällsynt men undertryckta bestånd finner man understundom inne i granskogarna, varslande om att lövskogen i äldre tider haft en vidsträcktare utbredning. Sedan ån vid Viskafors fabriker genom en smal, kanjonliknande dal störtat utför de höga bergstupen, ändrar naturen utseende. Höga, lodräta bergväggar begränsa dalgången. I de vidsträckta rasmarkerna möta oss en del för bygden främmande lövskogsarter och förflytta vi oss ytterligare några kilometer söderut — men då äro vi också utanför mitt område — nå vi den punkt, där Forn-Viskan för tusentals år sedan nådde det dåtida Västerhavet i en av Viskadalsfjordens innersta vikar (88 m ö.h.).

Vårfloran är på grund av kalkbristen i moränen den fattigaste tänkbara. Lövängar saknas helt och det är endast på en eller annan punkt, som man finner några vår- och försommarblommor. *Lathraea* är för länge sedan utgången på sin enda kända lokal och blåsippan är en utomordentlig sällsynthet. *Ranunculus Ficaria* och *Gagea lutea* saknas helt och hållet och *Mercurialis*, som nära nog är en karaktärsväxt för Viskadalens lövskogsfragment, finner man först några kilometer söder om Viskafors. Däremot växer förvildad *Daphne* på ett par punkter vid Rydboholm. *Tussilago* var länge en stor raritet men är nu vanlig på kulturpåverkad mark i dalgången. Dess frände *Petasites hybridus* är däremot utgången på sin enda lokal, under det att *Chrysosplenium alternifolium* håller sig kvar under en häggbuske i bergstupet vid Brofors. Vid sidan om vitsippan är *Thlaspi alpestre* numera ortens vanligaste vårblomma.

Av försommarens blomster äro *Actaea, Paris, Polygonatum verticillatum* och *Trollius* funna på några ställen och *Polygonatum multiflorum* förekommer rikligt på sin enda kända lokal vid Bålåns stamp.

Lundfloran är rikast företrädd i rasmarkerna vid Viskafors fabrik. I trädskiktet ingå förutom våra vanligaste löv- och barrträd enstaka exemplar av alm, lind, lönn och oxel. I buskskiktet dominera hassel och hägg med inslag av *Amelanchier spicata, Cornus alba* och *Sambucus racemosa*. Betydligt sällsyntare äro *Crataegus calycina, Lonicera Xylosteum, Ribes alpinum, Viburnum* samt i äldre tider även *Berberis*. I fältskiktet ha bl. a. antecknats: *Actaea, Astragalus glycyphyllus, Campanula persicifolia, Carex digitata, Impatiens Noli-tangere, Lactuca muralis, Lathyrus silvestris, Stachys silvatica, Vicia sepium* och *V. silvatica* och i de torrare, solexponerade delarna *Campanula Cervicaria, Epilobium collinum, Hypericum montanum, Torilis japonica* och *Verbascum Thapsus*. Ett intressant inslag i rasmarkerna är även *Lonicera Periclymenum*. Det finns en muntlig uppgift om att denna art sedan gammalt skulle vara känd från Viskafors men först under sistförflutna sommar förunnades det mig att återfinna denna vår vackra lian. Den växer flerstädes under bergstupet förnämligast på marken men här och var finner man även exemplar som slingrar sig kring buskar och smärre träd. — *Campanula Cervicaria* uppgavs redan av Rudberg 1902 för Viskafors, iakttogs sedan under en följd av år och sågs sista gången 1916.

Åströndernas flora har under de sista fyrtio åren undergått stora förändringar längs Viskan. Det är i dag framför allt *Glyceria maxima*, som sätter sin prägel på växtligheten utefter ån. Sandberg & Söderberg uppgåvo 1922 arten som förekommande »flerst. i Viskan söder om staden». I mina anteckningar från 1918 upptog jag den endast från en lokal i Rydboholm. Jättegröet växer i dag i ofantliga mängder och i slutna, tämligen rena bestånd mellan Borås och Rydboholm och även söderut träffas den utmed ån långt ned i de centrala delarna av Marks härad. Vid dammfästena håvade man tidigare upp stora kvantiteter av *Glyceria*, som lösryckts från bestånden högre upp efter ån och som sedan drivit med strömmen. Numera släpper man *Glyceria*-driften förbi dammfästena och under sistförflutna sommar, särskilt under semestertid med lågt vattenstånd, såg man ofantliga mängder drift utefter ån ned mot Seglora kyrka. Då jättegröet hittills ej setts norr om Osdals herrgård (belägen 3 km söder om Borås stads centrum), har man all orsak att förmoda, att den siste enskilde

ägaren till gården, godsägare Claes Carling, som inom parentes var en väldig nimrod, lät plantera växten vid Viskan till skydd för andfåglarna. Denna plantering bör ha ägt rum vid sekelskiftet eller möjligen något tidigare. Naturligtvis har denna invasion av *Glyceria maxima* påverkat den ursprungliga floran. Några arter såsom *Hippuris, Hottonia palustris* och *Ranunculus Lingua* äro efter allt att döma förkvävda, andra åter såsom *Acorus* och *Iris Pseudacorus* ha klarat sig bättre i konkurrensen och i synnerhet gäller detta *Epilobium adenocaulum,* som är knappt 25 år gammal i våra bygder (Westfeldt 1938). — En viss konkurrens möter *Glyceria* från *Typha latifolia,* som för varje år blir allt vanligare i bygden men som 1918 kunde räknas som en stor raritet inom området.

År 1919 hämtade författaren några exemplar av *Hydrocharis* från Åsunden vid Ulricehamn och planterade ut dem i Maden i Rydboholm, där arten sedan hållit sig kvar och iakttogs senast 1959. Det kan tilläggas, att den spritt sig nedför Viskan. Så sent som sistförflutna sommar såg jag den i avar i närheten av Seglora kyrka.

Det har sagts mig, att *Osmunda regalis* i äldre tider skulle ha förekommit i den långa forsen vid Viskafors (Westfeldt 1953). Det finns inget i lokalens natur som jävar påståendet. Uppgiften bekräftas för övrigt genom ett belägg i Göteborgs Botaniska Trädgårds herbarium, insamlat av J. A. Rydholm 1876. I dag finns *Osmunda* ej kvar här. Det är säkerligen genom kraftstationsbyggena, som växten försvunnit. Däremot förekommer arten ännu rikligt i bäckförgreningsområdet vid Bålåns stamp, där den växer dels på steniga holmar i den lilla ån, dels på stränderna längs densamma (Westfeldt l.c.). På samma ställe förekommer även *Eupatorium, Hydrocotyle, Polygonatum multiflorum* och *P. verticillatum.* Jag ifrågasätter dock om spikbladet alltjämt finns kvar. 1959 kunde jag trots ivrigt sökande ej finna ett enda individ. Sjöarna i Bålåns övre lopp ha i senare tid reglerats, varför vattenståndet är synnerligen oregelbundet, vilket kunnat inverka menligt på artens fortbestånd.

Järnvägsfloran på områdets tvenne stationer vid Rydboholm och Viskafors är förhållandevis ointressant beroende på det näringsfattiga substratet och på senare tiders intensiva besprutning med kemiska preparat. Av ett visst intresse är dock de upprepade fynden av *Artemisia campestris.* Redan 1918 fann jag ett exemplar av växten i vägkanten NV om Rydboholms station. Sedan var den försvunnen under många år, ända till dess att författaren under den gångna sommaren fann den på tre nya lokaler inom samhället. Första fyndet

gjordes i järnvägsskärningen 400 m N om stationen, det andra i en skärning omedelbart S om Nilspetters. På båda dessa punkter har banan rätats i samband med elektrifieringen i slutet på 40-talet. Möjligen har material till spårbädden hämtats från något grustag, där arten ordinärt hör hemma. Utmed bandelen Borås–Varberg förekommer spontan *Artemisia campestris* i grusgropen strax S om Veddige station i Halland. Det tredje fyndet gjordes i vägkanten mellan stationen och Maden. Denna väg nyanlades i början på 30-talet. Var man hämtat vägmaterialet är mig obekant. Det kan dock ej ha transporterats någon längre sträcka. Påtagligt sena invandrare till stationsområdena äro *Calystegia sepium* (58)[1], *Cerastium arvense* (58), *Chaenorrhinum minus* (59), *Hypochoeris radicata* (56), *Lactuca muralis* (58), *Oenothera biennis* (57), *Papaver dubium* (59), *Pastinaca sativa* (55), *Trifolium aureum* (59) och säkerligen även *Anthyllis Vulneraria*. Den sistnämnda finner man årligen på nya ståndorter utefter landsvägarna i Viskadalen. Något äldre äro *Amelanchier spicata, Bromus inermis, Epilobium adenocaulum* och *Festuca trachyphylla*, som bevisligen ej funnos inom bangårdsområdena 1918. Från sagda år eller tidigare ha vi slutligen en del arter, som hållit sig kvar här i decennier. Till denna grupp kunna hänföras *Crepis tectorum, Jasione montana, Matricaria matricarioides, Poa compressa, Potentilla norvegica, Senecio viscosus, Thlaspi alpestre, Turritis glabra* och *Verbascum nigrum*. Det finns slutligen en rad arter som äro upptagna i min förteckning från 1918, men som senare försvunnit: *Centaurea Scabiosa, Erigeron acre, Heracleum Sphondylium, Galeopsis Ladanum* och *Symphytum asperum*. — De egentliga banlinjerna äro fattiga på intressantare arter. Vid Häradsmärket på gränsen till Borås stad och vid Nilspetters växer *Polygonatum odoratum*. Tidigare var beståndet vid Häradsmärket ganska rikt. Under senare år har det decimerats avsevärt, vilket tydligen beror på att växten tagit skada genom den årliga gräsbränningen på banvallen. Enligt Sandberg & Söderberg (1922) förekom såväl *Pontentilla Crantzii* som *P. Tabernaemontani* i början av seklet på banvallen vid Viskafors station. Båda ha säkerligen spritts hit från annan ort, ty ingendera är känd som vildväxande i bygden. Lokalen är sedan många år tillbaka fördärvad genom fyllnadsmaterial vid anläggningen av ett nytt stickspår. Vid Nilspetters växer slutligen *Cirsium heterophyllum* i banvallens lägsta

[1] Beträffande de inom parentes anförda årtalsuppgifterna se förklaringen nedan, sid. 235.

och fuktigaste partier, dit den spritts från bäckfåran i det omedelbara grannskapet.

Ännu fattigare är floran inom fabriksområdena. Avfallet från Viskafors bomullsspinneri brännes numera, varför man har ringa chans att finna någon långväga främling. Det enda fynd av intresse, som jag gjort, är *Bidens pilosa* (1937, se Sandberg & Westfeldt 1939). Åren 1954–58 uppträdde *Chenopodium Schraderianum* som ogräs i den närbelägna vävmästarebostadens trädgård. Byggnaden är nu riven, trädgården förvandlad till bilparkeringsplats och främlingen försvunnen. 4 exemplar växte dock 1959 i en nyanlagd rabatt vid södra sidan av väveriet. Antagligen har man transporterat jord till ifrågavarande rabatt från den fördärvade trädgården. Från fabriksområdet kring Rydboholmsfabriken finns föga av intresse att notera. *Pastinaca sativa*, som nu uppträder här och var i orten, förekom 1918 endast i fabrikens omedelbara närhet. Första gången *Epilobium adenocaulum* sågs i Borås-trakten var i forsen vid Rydboholms fabrik 1934. *Verbascum Thapsus* uppträder sedan gammalt på platsen och under de senaste åren har jag därifrån även noterat *Hesperis matronalis, Oenothera biennis, Silene nutans* och *Thlaspi alpestre*. Hartman (1879) uppger, att studeranden J. A. Rydholm skulle ha funnit *Verbascum thapsiforme* vid »Vg. Kinnarum sn, Viskafors och Orrleken; samt Seglora sn, Årbo och Lundsberg». Jag sökte under hela min skoltid på de uppgivna platserna efter växten, dock utan att finna den. Uppgiften verkade högst dubiös allra helst som *V. Thapsus* uppträtt på samtliga de av Rydholm meddelade lokalerna. Ännu tveksammare ställde jag mig till spörsmålet, då jag några år senare fann ett herbarieexemplar »*V. thapsiforme*» i Riksmuseets samlingar, insamlat av Rydholm 1863. Exemplaret i fråga var en typisk *V. Thapsus*. År 1921 inträffade det egendomliga, att jag i min egen täppa, som jag hade hos anförvanter i Rydboholm, upptäckte ett spontant individ av *Verbascum thapsiforme*. Hur växten hamnat här är mig en gåta. Själv hade jag tidigare ej gjort bekantskap med arten, vare sig vildväxande eller i odlat tillstånd.

Bland parkflorans representanter finner man inom området *Hieracium grandidens, Luzula luzuloides, Phyteuma spicata, Poa Chaixii* och *Thymus pulegioides*. De gräsmattor vari de fyra förstnämnda ingå utlades under 1880-talet. Individrikedomen är ungefär densamma som för fyrtio år sedan. Av *Phyteuma* har jag dock aldrig sett mer än ett exemplar, som under sistförflutna sommar bar fyra stänglar. Solhems trädgård (Orrleken), där *Thymus pulegioides* anträffades

1920, anlades 1908. På platsen växte även korsningen med *Th. Serpyllum*. Båda äro nu utgångna till följd av att gräsmattorna blivit omlagda. Innan så skedde flyttade författaren ett mindre bestånd av korsningen till egen täppa i Äspereds socken, där det alltjämt frodas. Utöver de nämnda representanterna för parkfloran växer *Plantago media* på gräsmattan framför kontoret i Rydboholm och *Salvia verticillata* uppträdde 1916 strax söder om stationen i samma samhälle.

Jag har ej för avsikt att i denna uppsats gå in på några växtgeografiska spörsmål. Jag kan dock ej underlåta att påpeka, huru sparsamt de suboceaniska arterna äro företrädda inom området. Allmänna äro egentligen blott *Erica Tetralix, Galium hercynicum* och *Juncus squarrosus*. På enstaka punkter ha anträffats *Gentiana Pneumonanthe, Hydrocotyle, Hypochoeris radicata, Narthecium, Pedicularis silvatica* och *Polygonatum verticillatum*, under det att *Blechnum, Leucorchis, Pilularia, Quercus petraea, Radiola, Rubus plicatus* samt *Scirpus multicaulis* och *S. setaceus* saknas helt och hållet. *Blechnum* och *Scirpus*-arterna äro dock funna inom det omedelbara grannskapet. *Lonicera Periclymenum*-förekomsten i Viskafors, varom tidigare ordats, är artens längst ifrån kustbandet belägna lokal i Viskans dalgång.

I förteckningen angives efter varje lokal vilket år uppgiften noterats t.ex. (18) = 1918. Kan man ta för givet att en växt levt kvar under en följd av år fram till exempelvis 1959 markeras detta med (18–59). (18) hänsyftar rätt och slätt till förteckningen från sagda år. Fyndet kan dock vara äldre och i de fall det finns beläggexemplar i mitt eget herbarium har årtalet justerats. I den mån det varit möjligt har jag även antytt orsaken till, varför en växt försvunnit från en lokal.

Ett avsevärt antal av fynduppgifterna från tidigare år ha — beträffande Rydboholm och Viskafors vanligen utan angivande av närmare lokal — publicerats av Sandberg & Söderberg 1922, Westfeldt 1929 och Sandberg & Westfeldt 1939. Jag har ansett det onödigt att för varje art eller lokal göra hänvisningar till dessa arbeten.

Av praktiska skäl har jag i förteckningen framför Rydboholm och Viskafors, varifrån huvudparten av uppgifterna hänföra sig, utelämnat sockennamnet Kinnarumma och något oegentligt upptagit dessa samhällen som självständiga enheter.

Tyvärr äro 1918 års anteckningar beträffande en del arter som

exempelvis *Parnassia*, *Geum urbanum* m. fl. alltför summariska. Detta har haft till följd att jag ej har kunnat göra någon jämförelse med dessa arters nuvarande utbredning och frekvens inom området.

Nedan preciseras läget av några fyndplatser, vilka icke återfinnas på generalstabskartan eller, fastän utsatta på denna, skulle kunna ge anledning till missförstånd:

Bellevue: tjänstemannabostad vid Rydboholms fabrik.
Bisterbo: 1500 m NV om Rydboholms station.
Brofors: tjänstemannabostad strax S om Rydboholms fabrik.
Cedershult: arbetarebostad strax S om Viskafors fabrik.
Dalasvedjan: f. d. torpställe 2 km NV om Rydboholms station.
Fickalura: omedelbart invid Maden i Rydboholms centrum.
Fridhem: arbetarebostad 500 m NV om Rydboholms station.
Gaskullen: backkrön strax Ö om Rydboholms fabrik.
Grimsens hygge: gammalt, numera igenvuxet hygge 1500 m Ö om Rydboholms fabrik.
Hagalyckan: torpställe 4 km V om Rydboholms station och strax S om Äktasjön i Borås stad.
Husbondängen: vid Sjöängsjön (nu Lyckesjön) 300 m VNV om Rydboholms station.
Häradsmärket: den punkt där landsvägen och järnvägen skär häradsgränsen 2 km N om Rydboholms station.
Laddans mosse: mossmark 300 m N om Rydboholms station.
Lida: gård 3,5 km V om Viskafors station.
Lugnet: arbetarebostad vid Viskan mitt för kontorsbyggnaden i Rydboholm.
Maden: kärrmark i Rydboholms centrum mellan fabriken och stationen.
Nilspetters: 700 m S om Rydboholms station.
Orrleken: med detta namn betecknades i äldre tider hela det nuvarande fabrikssamhället Rydboholm. I officiella handlingar avses i dag med Orrleken endast bostadsområdet mellan stationen och Nilspetters. Då jag sedan gammalt såväl på växtetiketter som i växtförteckningar med Orrleken avsett området omkring f. d. kamrerarebostaden, tillåter jag mig att här bibehålla denna felaktiga beteckning.
Petterlövs: nedlagd banvaktsstuga 700 m N om Rydboholms station.
Skansen eller Skanskullen: 400 m ÖNÖ om sågen vid Viskafors.
Skörasken: arbetarebostad vid Rydboholms fabrik.
Solhem: = nuv. kamrerarebostaden strax NV om Rydboholms fabrik och inom det område jag betecknar som Orrleken.
Stampen eller Rya stamp: mellan järnvägen och Viskan 1 km N om Rydboholms station.
Stockaströmmen: strid ström i Viskan 800 m S om Rydboholms fabrik.
Stugan: tjänstemannabostad mellan järnvägen och Viskan 1200 m N om Rydboholms station.
Tegalyckan: numera delvis igenvuxen ängsmark 300 m NÖ om Rydboholms fabrikskontor.

Utängen eller Ängen: Ö om Viskan vid gränsen mellan Borås stad och Kinnarumma (mitt för Häradsmärket).

Ålarpen eller Karsjön: 600 m SV om Rydboholms station.

Ålgårdsdammen: fördämning i Viskan 600 m N om Rydboholms fabrik.

Beträffande nomenklaturen har jag följt Hylander 1941.

Artförteckning.

Lycopodium Selago. Rydboholm: 200 m N om Rönnesjö (59).

L. complanatum ssp. *anceps*. Rydboholm: Bisterbo (Sandberg & Söderberg 1922), Töllesjö (29). Seglora: Vänasjö (Westfeldt 1929).

Equisetum hiemale. Förekommer alltjämt på sina sedan gammalt kända lokaler vid Viskafors: nya bron S om fabriken o. mossen vid Viskarhult.

Botrychium Lunaria. Viskafors: Grönemad (18).

Osmunda regalis. Seglora: Bålåns stamp. Förekommer alltjämt i stora vackra bestånd inom bäckförgreningsområdet. Föryngringen är dock svagare än tidigare beroende på det variabla vattenståndet. Viskafors (utan närmare lokaluppgift, 1876 J. A. Rydholm enl. exemplar i Göteborgs Botaniska Trädgårds herbarium). Jfr Sandberg & Söderberg 1922, Westfeldt 1953 och ovan, sid. 232.

[*Blechnum Spicant*. Ej iakttagen. Jfr ovan, sid. 235.]

Asplenium septentrionale. Rydboholm: vid landsvägen 200 m N om kyrkan (58). Viskafors: berget vid fabriken (59).

A. Trichomanes. Borås: Bockaryd (18–59). Rydboholm: fabriken (18–59), Nilspetters (18).

Woodsia ilvensis. Rydboholm: Laddans mosse (18), Lugnet (18–59), Nilspetters (18–59), stationen (18–59). Viskafors: fabriken (18–59), skjutbanan (18–59).

Elodea canadensis. Förekommer i Viskan. Tidigast noterad 1916. Rydboholm: Sjöängsjön (29).

Hydrocharis Morsus-ranae. Rydboholm: Maden (inplanterad 1919). Härifrån har arten spritt sig utefter Viskan och sågs 1959 i avar nära Seglora kyrka. Jfr Westfeldt 1929 och ovan, sid. 232.

Calamagrostis epigeios. Rydboholm: vägkant vid Häradsmärket (59).

C. purpurea. Rydboholm: Brofors (59), Nilspetters vid Viskan (59), Orrleken (16), N delen av Rönnesjö (59), vägdike vid Stampen (55–59). Seglora: Bålåns stamp (38–59), utmed vägen mellan Äktasjön o. Hängsjön (59).

C. neglecta. Rydboholm: Maden (59).

Holcus mollis. Seglora: Dalasvedjan (59).

Trisetum flavescens. Rydboholm: Orrleken (29). Tillfällig.

Cynosurus cristatus. Rydboholm: gräsmattan framför kontoret (43).

Poa Chaixii. Rydboholm: kontorsträdgården (18–59). Jfr ovan, sid. 234.

P. palustris. Seglora: Bålåns stamp (20).

P. compressa. Rydboholm: fabriken (29–59), Skörasken (29–59), stationen (18–59). Viskafors: fabriken (59), stationen (58–59). Jfr ovan, sid. 233.

Glyceria maxima. Växte 1918 endast vid Rydboholm: Brofors. Sedermera

har den spritt sig utefter Viskan och växer nu längs ån genom hela området. Jfr ovan, sid. 231–232.

Festuca trachyphylla. Rydboholm: vid kontoret (43), stationen (59). Jfr ovan, sid. 233.

Bromus inermis. Växte 1929 vid Rydboholm: Nilspetters o. Orrleken. Har senare spritt sig avsevärt och noterades 1959 från Rydboholm: fabriken, Maden, Nilspetters, Stampen, Sörrya, Tegalyckan, Töllesjö. Viskafors: herrgården, stationen, sågen. Jfr ovan, sid. 233.

B. tectorum. Rydboholm: Stugan (21). Tillfällig.

Agropyron caninum. Rydboholm: i forsen vid fabriken (59). Viskafors: i berget bakom fabriken (59), Viskan nedom fabriken (18–59).

Scirpus silvaticus. Rydboholm: Maden (59). Viskafors: Älvstorp (59). Nyinvandrad.

Carex diandra. Rydboholm: Maden (29–59), Rönnesjö (29–59).

C. elongata. Rydboholm: vid Viskan vid kontoret o. kyrkan (29–59). Viskafors: Viskan vid stationen (59).

C. digitata. Viskafors: berget bakom fabriken (18–59).

C. vaginata. Rydboholm: Bisterbo. Viskafors: Furusjön (59).

Acorus Calamus. Rydboholm: Lugnet (59), Maden (29–59), Nilspetters (18–59), Stampen (18–59), Sörrya (18–59). Viskafors: vid bron S om fabriken (59).

Calla palustris. Flerstädes.

Juncus squarrosus. Allmän. Jfr ovan, sid. 235.

J. macer. Viskafors: Cedershult (59).

Luzula luzuloides. Rydboholm: kontorsträdgården o. Orrleken (17–59). Jfr ovan, sid. 234.

Narthecium ossifragum. Borås: Bossnäs vid Bålån (18). Rydboholm: Fridhem (18), Torvmossen (18). Seglora: vid Bålån (29). Ej eftersökt 1959.

Allium oleraceum. Rydboholm: Växte 1918 i enstaka exemplar vid Brofors o. Stockaströmmen. Ej återfunnen på dessa lokaler. 1959 iakttogs en rik förekomst i backen bakom stationen.

[*Gagea lutea.* Saknas.]

Polygonatum odoratum. Finns kvar på alla de gamla lokalerna i Rydboholm: Häradsmärket, Lugnet, madbyggnaderna, Nilspetters, Orrleken, Stockaströmmen, Stugan, Sörrya. Jfr ovan, sid. 233.

P. multiflorum. Seglora: Bålåns stamp (18–59). Jfr ovan, sid. 232.

P. verticillatum. Rydboholm: Växte 1918 i ett fåtal exemplar vid Ålgårdsdammen, där den alltjämt finns kvar. Nyupptäckt vid Seglora: Bålåns stamp (59). Jfr ovan, sid. 231, 232.

Paris quadrifolia. Rydboholm: Brofors (59), Häradsmärket (18), Ålgården (18–59). Seglora: Bålåns stamp (18–59).

Iris Pseudacorus. Viskafors: Viskan från sågen söderut (18–59).

Orchis maculata. Borås: Bossnäs, Bålån vid Bossnäs, Utängen. Rydboholm: Norrya, Orrleken, Stugan, Sörrya. Viskafors: Grönemad, Älvstorp. Samtliga lokaler noterade 1918. Ej sedd 1959.

Listera cordata. Rydboholm: Rönnesjö (16), Skansen (18), Sörrya (18). Seglora: Bålåns stamp (18), Vänasjö (29).

Goodyera repens. Borås: Bockaryd. Rydboholm: Abborrsjön, Alkärrsli-

den, Fridhem, Grimsens hygge, Rönnesjö, Stugan, Sörrya, Töllesjö. Seglora: Bålåns stamp, Hängsjön, Vänasjö. Viskafors. Samtliga noteringar från 1918.

Corallorhiza trifida. Rydboholm: Rönnesjö (18–59). Seglora: Vänasjö (29).

Rumex obtusifolius. Viskafors: bakom fabriken (59).

Polygonum viviparum. Borås: Bossnäs (18). Rydboholm: Sörrya (18). Ej sedd 1959.

P. sachalinense. Viskafors: sågen (59).

P. Fagopyrum. Rydboholm: Brofors (25), Orrleken (21).

Chenopodium Schraderianum. Viskafors: vävmästarebostaden S om fabriken (54–58). 1959 växte 4 exemplar i en rabatt vid sydsidan av fabriken. Jorden antagligen hämtad från den gamla vävmästareträdgården.

Montia lamprosperma. Rydboholm (utan närmare lokaluppgift 29).

Stellaria longifolia. Rydboholm: Stockaströmmen (59). Seglora: SV om Hängsjön (59), Vänasjö (29).

Cerastium arvense. Rydboholm: Petterlövs (18), Rya stamp (29). Viskafors: stationen (58). Jfr ovan, sid. 233.

C. glomeratum. Rydboholm: rikl. i ett vägdike mellan kontoret o. Maden (37). Jfr Sandberg & Westfeldt 1939.

Sagina nodosa. Rydboholm: Maden (17). Lokalen fördärvad genom utfyllnad.

Spergula vernalis. Rydboholm: Fridhem (18), bakom stationen (18–59).

S. rubra. Rydboholm: Orrleken (18).

Scleranthus perennis. Borås: Bockaryd (29).

Silene Cucubalus. Rydboholm: fabriken (53–59), Fickalura (18–59), Nilspetters (18), Orrleken (18), Tegalyckan (59).

S. dichotoma. Rydboholm: Töllesjö (18).

S. rupestris. Rydboholm: Bisterbo (22), Laddans mosse (18), Nilspetters (18–59), Skörasken (Tegakällan) (18). Viskafors: gamla skolan (19–59), sågen (18–59).

S. nutans. Rydboholm: Brofors (20), fabriken (27–59). Jfr ovan, sid. 234.

Melandrium noctiflorum. Rydboholm: Orrleken (29). Viskafors: trädgårdsland bakom fabriken (59).

M. album. Rydboholm: Orrleken (14), Sjöängen (16), Skörasken (18).

M. rubrum. Rydboholm: Brofors (59), Fickalura (59), Orrleken (18). Adventiv.

Dianthus deltoides. Rydboholm: Orrleken (18).

Nymphaea alba ssp. *candida.* Seglora: Bålåns stamp (21).

Thalictrum flavum. Rydboholm: Brofors (18), Viskan vid Lugnet (18–59), Stugan (18).

Actaea spicata. Rydboholm: Ålgårdsdammen (1 ex. 18–59). Viskafors: bakom fabriken (18–59).

Trollius europaeus. Rydboholm: Brofors (18–59), Maden (18), Sörrya (59). Utgången vid Maden på grund av vägomläggning.

Anemone Hepatica. Borås: Bockaryd (18, nu utgången). Rydboholm: Stampen (18–59), S om Utängen (18–59), Ålgårdsdammen (18, nu utgången).

A. vernalis. Viskafors (utan närmare lokaluppgift, J. A. Rydholm enl. Hartman 1879). Ej återfunnen.

A. Pulsatilla. Borås: Bockaryd (18–59). Rydboholm: Orrleken (18, nu utgången), bakom stationen (18–59).

Ranunculus sceleratus. Viskafors (utan närmare lokaluppgift 22).

R. Lingua. Rydboholm: Maden (18), Stampen (18). Utgången på båda ställena, antagligen kvävd av *Glyceria maxima.*

[*R. Ficaria.* Saknas.]

Berberis vulgaris. Viskafors: bakom fabriken (18). Utrotad.

Chelidonium majus. Rydboholm: Bellevue (25–59).

Papaver dubium. Rydboholm: stationen (59). Jfr ovan, sid. 233.

P. Argemone. Rydboholm: utfyllnad vid Maden (18), mellan järnvägsspåren vid Stampen (20).

P. Rhoeas. Viskafors: fabriken (59).

Corydalis fabacea. Rydboholm: Orrleken (som trädgårdsogräs 20–40). Jfr Sandberg & Westfeldt 1939.

Lepidium neglectum. Rydboholm: Orrleken (som trädgårdsogräs 20). Tillfällig.

Thlaspi alpestre. Rydboholm: Växte 1918 på 8 lokaler. 1959 hade antalet tredubblats. Seglora: Dalasvedjan (59). Viskafors: stationen (59). Jfr ovan, s. 233.

Alyssum Alyssoides. Rydboholm: mellan järnvägsspåren 500 m S om stationen (17). Tillfällig.

Armoracia rusticana. Rydboholm: Viskan vid Lugnet (18, lokalen fördärvad genom utfyllnad), Maden vid Bellevue (59). Viskafors: vid fabriken (22–59), stationen (59).

Arabis hirsuta. Rydboholm: Orrleken (som trädgårdsogräs 21). Tillfällig.

Turritis glabra. Rydboholm: stationen (18–59), utan närmare lokaluppgift (Sandberg & Söderberg 1922). Viskafors: berget bakom fabriken (34–59), stationen (50–59). Jfr ovan, sid. 233.

Hesperis matronalis. Rydboholm: Skörasken (förvildad 18–59). Viskafors: bakom fabriken (59). Jfr ovan, sid. 234.

Camelina Alyssum. Rydboholm: i linåker vid Stampen (19). Tillfällig.

Descurainia Sophia. Rydboholm: fabriken (59), stationen (58). Viskafors: stationen (59).

Sedum annuum. Rydboholm: Växte 1918 vid Brofors, Nilspetters, Norrya o. Sörrya. Ej sedd 1959.

S. sexangulare v. *boloniense.* Rydboholm: Bisterbo på ett bergsparti (18–59), bakom stationen (29). Jfr Sandberg & Söderberg 1922, Westfeldt 1929.

Parnassia palustris. Rydboholm (utan närmare lokaluppgift 18). Jfr ovan, sid. 236.

Saxifraga adscendens. Rydboholm: Orrleken (som trädgårdsogräs 21–22). Antagligen inkommen med växter från Åre. (Westfeldt 1929.)

Chrysosplenium alternifolium. Rydboholm: Brofors (18–59). Jfr sid. 230.

Ribes alpinum. Rydboholm: flerst. förvildad (18–59). Viskafors: ett mindre bestånd bakom fabriken (59), spontan?

Sorbaria sorbifolia. Rydboholm: flerst. (29), ett stort bestånd vid ån N om kyrkan (59). Förvildad.

Filipendula vulgaris. Rydboholm: Orrleken (18).

Rubus nessensis. Borås: Bossnäs (18–59). Rydboholm: Nilspetters (18–59), Orrleken (18), Stampen (18–59). Seglora: Bålåns stamp (18–59).

Potentilla rupestris. Viskafors (utan närmare lokal enl. skriftl. medd. av Sterner).

P. recta. Rydboholm: Orrleken (17–27). Publicerad av Sandberg & Söderberg 1922 under namn av *P. canescens.*

P. norvegica. Rydboholm: Gaskullen (27), stationen (18–59), Tegalyckan (59). Viskafors: fabriken (34 o. 59), stationen (59). Jfr ovan, sid. 233.

P. Crantzii. Rydboholm: Vik (36). Viskafors: banvallen strax N om stationen (Sandberg & Söderberg 1922). Lokalen fördärvad genom utfyllnad vid anläggning av ett nytt stickspår. Jfr ovan, sid. 233.

P. Tabernaemontani. På samma lokal som föregående och liksom denna utgången (l.c.).

Crataegus calycina (*curvisepala*). Viskafors: berget bakom fabriken (59). Jfr ovan, sid. 231.

Amelanchier spicata. Rydboholm: Spridd på många punkter i samhället (59). Iakttagen vid Orrleken o. stationen redan 1918. Viskafors: berget bakom fabriken (59), stationen (59). Jfr ovan, sid. 231, 233.

Medicago lupulina. Rydboholm: disponentbostaden (18), Maden (19), Stampen (58). Viskafors: vid fabriken (59).

M. sativa. Viskafors: vid fabriken (59).

Melilotus altissimus. Rydboholm: madbyggnaden (17), Orrleken (16–17), Stampen (57), stationen (16). Viskafors (utan närmare lokaluppgift, Sandberg & Söderberg 1922).

Trifolium campestre. Rydboholm (utan närmare lokaluppgift, Sandberg & Söderberg 1922). Seglora: Dalasvedjan (59).

T. aureum. Rydboholm: stationen (59), Stockaströmmen (14), utan närmare lokaluppgift (Sandberg & Söderberg 1922). Jfr ovan, sid. 233.

T. arvense. Borås: Bockaryd (18). Rydboholm: Nilspetters (59), Stampen (59), stationen (59). Seglora: Almhult (18).

Anthyllis Vulneraria. Rydboholm: Fanns redan 1918 på flera ställen. 1959 sedd vid Häradsmärket, Nilspetters, Stampen, stationen. Viskafors: stationen (58), Viskarhult (59). Jfr ovan, sid. 233.

Astragalus glycyphyllus. Viskafors: bakom fabriken (18–59).

Vicia cassubica. Rydboholm: Orrleken (17–59), stationen (28).

V. silvatica. Rydboholm: Häradsmärket (58–59). Viskafors: bakom fabriken (18–59).

V. sepium. Viskafors: bakom fabriken (18–59), stationen (18).

Lathyrus silvestris. Viskafors: bakom nuv. Alfhem (16–59).

[*L. niger.* Rydboholm (utan närmare lokaluppgift, Sandberg & Söderberg 1922). Uppgiften bör utgå, då arten aldrig iakttagits inom samhället, jfr Westfeldt 1929.]

Oxalis stricta. Rydboholm: Orrleken (som trädgårdsogräs 15).

Geranium pyrenaicum. Rydboholm: Orrleken (29). Viskafors: sågen (29). Platsen helt omplanerad, och växten utgången.

G. pusillum. Rydboholm: Orrleken (18). Viskafors: fabriken (59), skolan (18).

Euphorbia Cyparissias. Rydboholm: Sörrya (18). Ej återfunnen 1959.

Impatiens Noli-tangere. Rydboholm: utmed Viskan mellan Ålgårdsdammen o. fabriken (utsådd 1918). 1959 även sedd vid Stockaströmmen.

Viskafors: bakom fabriken (18–59), vid ån nedanför fabriken (20–59), vid fallet (18). Det är möjligt att växten alltjämt lever kvar vid fallet i Viskafors. Den gamla kraftstationsrännan med sina sidbord, vars spillvatten i hög grad gynnade växten, är för länge sedan tagen ur bruk och delvis riven. — Jfr ovan, sid. 231.

Tilia cordata. Borås: Bossnäs vid Äktasjön. Rydboholm: disponentbostaden, längs Viskan från Stampen till Ålgårdsdammen (18–59). Viskafors: bakom fabriken (18–59), fallet (18–59).

Malva moschata. Rydboholm: Förvildad på flera ställen (18–59).

Hypericum montanum. Rydboholm: fabriken (18–58), Nilspetters (18). Viskafors: fabriken o. fallet (18–59), i rasmark vid järnvägen N om Älvstorp (59).

Daphne Mezereum. Rydboholm: ett par små buskar i sluttningen S om Maden (32–59), Stugan vid ån, vitblommig (59). Trädgårdsflykting.

Peplis Portula. Rydboholm: Orrleken i ankdammen (21). Lokalen förstörd genom bebyggelse.

Epilobium collinum. Rydboholm: fabriken (18–59). Viskafors: bakom fabriken o. vid fallet (18–59).

E. adenocaulum. Rydboholm: Iakttogs första gången 1934 vid ån inom fabriksområdet (Westfeldt 1938). Har senare spritt sig runt hela samhället. Växten är numera vanlig även i Viskafors. Jfr ovan, sid. 232, 234.

Oenothera biennis. Rydboholm: Iakttogs första gången vid stationen 1957. Är noterad från bron S om Brofors (59), fabriken (58), Gaskullen (58), Lugnet (59), stationen (59), Tegalyckan (59), utmed vägen till Töllesjö (59). Viskafors: fabriken (56), Fagerhult (57), badplatsen vid Furusjön (59), stationen (59), sågen (57), Viskafors herrgård (59). Jfr ovan, sid. 233, 234.

Circaea alpina. Rydboholm: Stockaströmmen vid bäcken från Rönnesjö (17). Utgången.

Myriophyllum verticillatum. Rydboholm: Stockaströmmen (18).

Hippuris vulgaris. Rydboholm: Maden (18–29).

Cornus alba. Rydboholm: vid Viskan N om kyrkan (59). Viskafors: bakom fabriken (59), Ryttarbron (59).

C. suecica. Borås: Bossnäs (18). Rydboholm: Rönnesjö (18), Sörrya (18). Finns säkert kvar på de gamla lokalerna.

Hydrocotyle vulgaris. Seglora: Bålåns stamp (18). Växten sedd betydligt senare men var omöjlig att återfinna 1959 (jfr ovan, sid. 232, 235).

Torilis japonica. Viskafors: fabriken o. berget bakom densamma (18–59).

Aethusa Cynapium. Rydboholm: Lugnet (37).

Selinum Carvifolia. Rydboholm: Lugnet, vid åkanten (18).

Peucedanum Ostruthium. Rydboholm: Nilspetters (18–59).

Pastinaca sativa. Rydboholm: fabriken (18), Maden (18). Från dessa primärlokaler har växten spritt sig och förekommer nu allmänt utmed landsvägen genom hela området. Jfr Sandberg & Westfeldt 1939 och ovan, sid. 233, 234.

Heracleum Sphondylium ssp. *sibiricum.* Rydboholm: Maden o. stationen (18). Jfr ovan, sid. 233.

H. Sphondylium ssp. *australe.* Rydboholm: dansbanan (jfr Sandberg & Söderberg 1922).

Moneses uniflora. Rydboholm: Rönnesjö (18–59).

Pyrola media. Rydboholm: S om Kvarnbyggnaden (18). Lokalen förstörd genom bebyggelse. Viskafors: i sluttningen vid fabriken (18).

P. chlorantha. Rydboholm: Häradsmärket (18–59), sluttningen mellan kontoret o. Töllesjö (18), Rönnesjö (18–59). Seglora: Vänasjö (29).

Monotropa Hypopitys. Rydboholm: Sedd på 10 lokaler 1918. Ej iakttagen 1959.

Ledum palustre. Borås: Hagalyckan (30–59), Kvarnholmen (18). Viskafors: SÖ om Viskafors herrgård (57).

Arctostaphylos Uva-ursi. Rydboholm: fabriken (18–58), Husbondängen (18), Kvarnen (18), Rya stamp vid järnvägen (18–59), vid Ålarpen (18). Viskafors: Boxhult (18–59), Älvstorp (18). Lokalerna vid Rydboholms fabrik och Älvstorp förstörda genom bebyggelse.

Primula veris. Rydboholm: Bisterbo (18–59). Seglora: Dalasvedjan (18–59). Förvildad på bägge lokalerna.

Hottonia palustris. Rydboholm: Maden (18), Sörrya (18). Sannolikt har växten förkvävts på båda platserna av *Glyceria maxima.*

Lysimachia Nummularia. Rydboholm: vid Maden (59). Viskafors: kring fabriken o. särskilt utmed Viskan (18–59).

Gentiana Pneumonanthe. Rydboholm: vid Maden (17–32). Lokalen fördärvad genom vägbygge. Jfr ovan, sid. 235.

Gentianella campestris. Borås: L. Bossnäs. Rydboholm: Nilspetters. Seglora: Dalasvedjan. Viskafors: Grönemad, Älvstorp. Samtliga lokaler från 1918. Ej sedd 1959.

Calystegia sepium. Rydboholm: Skörasken (29–59). Viskafors: vid bron S om fabriken (58–59), vid fallet (39–59), stationen (58–59). Jfr SANDBERG & WESTFELDT 1939 och ovan, sid. 233.

Cuscuta europaea. Rydboholm: Norrya (17). Ej återfunnen i senare tid.

Borago officinalis. Rydboholm: Orrleken (20). Tillfällig.

Symphytum uplandicum. Rydboholm: Orrleken (18–59). Viskafors: S om fabriken (59).

S. asperum. Rydboholm: stationen (18). Jfr ovan, sid. 233.

Ajuga reptans. Seglora: Bålåns stamp. Utplanterad på en holme i forsen 1920 och kvarlever alltjämt.

Galeopsis Ladanum. Rydboholm: Orrleken o. stationen (18). Tillfällig.

Lamium album. Rydboholm: Orrleken (14, nu utgången). Viskafors: bakom fabriken (58–59).

Stachys silvatica. Rydboholm: Ålgårdsdammen (18–59). Viskafors: bakom fabriken (18–59), vid bron S om fabriken (59).

Salvia verticillata. Rydboholm: S om stationen (16). Tillfällig. Jfr ovan, sid. 235.

Satureja vulgaris. Viskafors: bakom fabriken (18–59).

Thymus pulegioides. Rydboholm: Solhem (Orrleken, 20–43). Utrotad genom omplanering. Jfr SANDBERG & SÖDERBERG 1922, SANDBERG & WESTFELDT 1939 och ovan, sid. 234–235.

Th. pulegioides × *Serpyllum.* Rydboholm: Solhem, tillsammans med föreg. (l.c.).

Solanum Dulcamara. Borås: Bockaryd (18–59). Viskafors: i fallet (18–59).

S. nigrum. Rydboholm: vid kontoret (17), i en trädgård bakom stationen (59). Viskafors: vid fabriken (18–58).

S. alatum. Rydboholm: Orrleken (som ogräs i trädgårdsland 14–27, Sandberg & Söderberg 1922, Westfeldt 1929).

Verbascum thapsiforme. Rydboholm: Orrleken (1 ex. som trädgårdsogräs 1921). Uppgiven från lokalen i fråga ävensom från Viskafors o. Seglora (Lundsberg o. Årbo) redan av Hartman 1879. Dessa uppgifter synas mig av ovan (sid. 234) anförda skäl tvivelaktiga.

V. Thapsus. Rydboholm: fabriksområdet (18–59), Häradsmärket (17 o. 54), Maden (40–59), Nilspetters (18–59), Orrleken (18), Stampen (59). Viskafors: fabriken (senast 59), i rasmark vid skjutbanan (19–59). Jfr ovan, sid. 231, 234.

V. nigrum. Rydboholm: Orrleken (59), vid stationen o. i sluttningen bakom densamma (18–59), Stugan (59). Viskafors: vägkant vid skolan (59), stationen (59), vägkant i backen S om stationen (56–59). Jfr ovan, sid. 233.

V. nigrum × *olympicum.* Rydboholm: Orrleken (såsom ogräs 22–39, Sandberg & Westfeldt 1939).

V. nigrum × *phoeniceum.* Rydboholm: Orrleken (såsom ogräs). Båda föräldraarterna odlades under en följd av år. Hybriden iakttogs första gången 1920 och kvarlevde till 1927. (Jfr Westfeldt 1929.)

V. nigrum × *Thapsus.* Rydboholm: Orrleken (1 ex. 27). Viskafors: vid södra delen av stationen, tillsammans med *V. nigrum* (1 ex. 59).

Cymbalaria muralis. Viskafors: vid bron S om fabriken (57).

Chaenorrhinum minus. Rydboholm: stationen (59). Viskafors: stationen (59). Jfr ovan, sid. 233.

Mimulus guttatus. Rydboholm: Orrleken (1 ex. som ogräs 20, Westfeldt 1929).

Veronica longifolia. Rydboholm: Brofors vid ån (59), S om madbyggnaderna (18, försvunnen genom vägbygge), i backen bakom stationen (18–59). Viskafors: bakom fabriken (18–59).

V. persica. Rydboholm: Orrleken (29). Tillfällig.

V. scutellata. Rydboholm: Maden (18), Orrleken (18). Den förra lokalen förstörd genom utfyllnad, den senare genom bebyggelse.

Pedicularis silvatica. Borås: Bossnäs. Rydboholm: Bisterbo. Seglora: Bålåns stamp, Grönemad. Viskafors: Boxhult. Samtliga fynd från 1918. Ej sedd 1959. Jfr ovan, sid. 235.

Lathraea Squamaria. Rydboholm: Ålgårdsdammen (18). Fanns under många år vid seklets början men är nu utgången.

Pinguicula vulgaris. Borås: Bossnäs (18). Rydboholm: i järnvägsskärningen N om stationen (18, lokalen nu fördärvad), Sörrya (18). Seglora: Bålåns stamp (18–59). Viskafors: Älvstorp (18, ej sedd 59).

Plantago media. Rydboholm: i gräsmattan framför kontorsbyggnaden (18–59). Jfr ovan, sid. 235.

Galium hercynicum. Allmän inom området. Jfr ovan, sid. 235.

Sambucus racemosa. Sprider sig oavbrutet och uppträder snart sagt överallt kring samhällena.

Viburnum Opulus. Borås: Bossnäs. Rydboholm: Norrya, Stampen, Stugan. Seglora: Bålåns stamp, Lida. Viskafors: kring fabriken, Älvstorp. (Samtliga lokaler 18–59.)

Linnaea borealis. Rydboholm: Bisterbo, Häradsmärket, Skansen, Töllesjö, Ålarpen. Seglora: Vänasjö. Viskafors: skolan. (Samtliga lokaler 18–59.)

Lonicera Periclymenum. Viskafors: i sluttningen bakom Cedershult o. vid fabriken. Sedan gammalt uppgiven för Viskafors men av mig ej återfunnen förrän 1959. Jfr ovan, sid. 231, 235.

L. Xylosteum. Rydboholm: Gaskullen, Norrya, Orrleken (sannolikt kulturspridd på alla platserna). Viskafors: rikligt bakom fabriken, vid fallet o. vid stationen (överallt spontan). (Samtliga lokaler 18–59.)

Campanula Cervicaria. Viskafors: i rasmarkerna S om fabriken (16). Fanns i bergsluttningen i äldre tider (uppgiven redan av Rudberg 1902) men ej sedd under de senaste 40 åren. Jfr ovan, sid. 231.

C. persicifolia. Rydboholm: Stampen (18). Viskafors: bakom fabriken (59).

C. patula. Borås: Bockaryd (29). Rydboholm: i en äng vid Kvarnbyggnaden (12–30).

Phyteuma spicata. Rydboholm: kontorsträdgården (16–59). Ett enda exemplar. Jfr Sandberg & Söderberg 1922, Sandberg & Westfeldt 1939 och ovan, sid. 234.

Jasione montana. Rydboholm: Häradsmärket (59), Maden (59), Rya stamp (29), Skörasken (59), stationen (18–59), Stockaströmmen (18–59). Seglora: Boxhult (59). Jfr ovan, sid. 233.

Eupatorium cannabinum. Borås: Bålån vid Bossnäs (17–59). Seglora: Bålåns stamp (18–59).

Solidago canadensis. Rydboholm: Har sedan seklets början vuxit på banvallen N om stationen; 1959 iakkttagen vid Lugnet, Nilspetters o. Stampen. Viskafors: fabriken o. stationen (likaledes 1959).

Erigeron acre. Rydboholm: stationen (18), Älvstorp (18). Den senare lokalen förstörd genom bebyggelse.

Filago arvensis. Rydboholm: Skörasken (18). Lokalen förstörd genom schaktning.

Bidens tripartita. Endast två säkra lokaler kunna anges: Rydboholm: Maden (18–59) och Orrleken (14–25). Den senare förstörd genom bebyggelse.

B. pilosa. Viskafors: fabriken (37).

Anthemis tinctoria. Rydboholm: på flera punkter utmed järnvägen (18–59), Stockaströmmen (18), Töllesjö (18).

A. Cotula. Rydboholm: Orrleken (21). Tillfällig.

Chrysanthemum vulgare. Rydboholm: Bisterbo (21–59), Skogen (18). Sannolikt förvildad på båda ställena.

Ch. segetum. Rydboholm: stationen (48). Tillfällig.

Matricaria matricarioides. Växte 1918 endast vid Rydboholm: Orrleken. Numera allmän i själva dalgången. Jfr ovan, sid. 233.

Artemisia campestris. Rydboholm: Förekom 1917 i ett exemplar i vägkanten NV om stationen. I dag växer den vid järnvägen strax S om Nilspetters, i landsvägskanten mellan stationen och Maden samt i järnvägsskärningen 400 m N om stationen. Jfr ovan, sid. 232–233.

Tussilago Farfara. Är nu avsevärt vanligare i dalgången än 1918. Från sagda år saknas lokaluppgifter. Jfr sid. 230.

Petasites hybridus. Borås: Bossnäs (ett fåtal ex. 18). Nu utgången.

Senecio viscosus. Rydboholm: stationen (18–59), utfyllnad vid Maden (59),

järnvägsvallen vid Nilspetters (59). Seglora: vid Hängsjön (18). Viskafors: fabriken o. stationen (18–59). Jfr ovan, sid. 233.

Arctium minus. Viskafors: omkring fabriken (18–59).

Silybum Marianum. Rydboholm: vid fabriken (1 ex. 39). Tillfällig.

Carduus nutans. Rydboholm: Orrleken (21). Tillfällig.

Cirsium heterophyllum. Borås: Bossnäs. Rydboholm: Maden, Nilspetters, Sörrya. Seglora: Lida. (18.) Kvarlever på samtliga lokaler utom vid Maden, där den dödats genom fyllnadsmaterial. Jfr ovan, sid. 233–234.

Centaurea Jacea. Rydboholm: Fickalura (18–59), Tegalyckan (59). Seglora: Bålåns stamp (18–59).

C. Cyanus. Uppträder rent tillfälligt i enstaka exemplar i åkrar.

C. Scabiosa. Rydboholm: stationen o. Töllesjö (18). Utgången.

Hypochoeris radicata. Borås: Ekås (18), Kvarnholmen (18). Rydboholm: Bisterbo (29). Viskafors: stationen (56). Jfr ovan, sid. 233–235.

Tragopogon pratensis. Uppträdde 1918 i ett par exemplar vid Rydboholms station. 1959 noterad från Rydboholm: fabriken, Stampen, Stugan, Tegalyckan. Viskafors: fabriken, stationen.

Lactuca muralis. Rydboholm: Häradsmärket (59), Rönnesjö (18–59). Viskafors: bakom fabriken (18–59), utmed fallet (18–59), stationen (58). Jfr ovan, sid. 231, 233.

Crepis paludosa. Rydboholm: Skörasken (59), bakom stationen (18–59). Seglora: Bålåns stamp (18–59). Viskafors: skolan (17–59).

Hieracium grandidens. Rydboholm: kontorsträdgården (18–59).

Tillägg:

Typha latifolia. Fanns 1918 vid Rydboholm: Nilspetters o. Stampen samt Viskafors: Hängsjön. Förutom på de äldre lokalerna växte arten 1959 även vid Rydboholm: Häradsmärket o. Sörrya samt Viskafors: sågen (29–59).

LITTERATURFÖRTECKNING.

Hartman, Carl, 1879: C. J. Hartmans handbok i Skandinaviens flora. 11. uppl. — Stockholm.

Hylander, Nils, 1941: Förteckning över Skandinaviens växter. 1. Kärlväxter. — Lund.

Rudberg, Aug., 1902: Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer med uppgift om växeställen och frekvens. — Mariestad.

Sandberg, Carl, & Söderberg, Ivar, 1922: Boråstraktens flora. — Sv. Bot. Tidskr., 16. Uppsala.

Sandberg, Carl, & Westfeldt, G. A., 1939: Boråstraktens adventivväxter. — Medd. Göteb. Bot. Trädg., XIII (1939–1940). Göteborg.

Westfeldt, G. A., 1929: Bidrag till Borås-traktens flora. — Sv. Bot. Tidskr., 23. Uppsala.

—»—, 1938: Epilobium adenocaulon Hausskn. i södra Västergötland. — Medd. Göteb. Bot. Trädg., XII (1937–1938). Göteborg.

—»—, 1953: Safsan (Osmunda regalis) i södra Västergötland. — Sveriges Natur. Uddevalla.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

SOME BRYOPHYTES FROM THE HUDSON BAY LOWLAND OF ONTARIO.

BY

HERMAN PERSSON and HUGO SJÖRS.

During studies of peatland vegetation in the Hudson Bay lowland of northern Ontario, Sjörs collected some bryophytes, later revised or determined by the senior author, Persson. Most of the specimens were collected as records of the bog and fen vegetation, which will be described elsewhere (Sjörs, in prep.), but scattered samples from other types of vegetation were also collected. The collections give no complete picture of the bryoflora because of under-representation of such habitats as beds of rivers and creeks, boulders, decaying wood, and above all, the various types of rocks occurring in the Sutton Ridge. Nevertheless, the collections contain several interesting species and are among the first to be published from this physiographically very peculiar area. A few mosses are mentioned in the works of Dutilly, Lepage & Duman (1954, pp. 12, 18), Hustich (1955: Moose River; 1957*b*) and Ritchie (1957: Manitoban part of the lowland).

The determinations of *Hepaticae* and *Musci* (regarded as not including the *Sphagna*) were made or checked by Persson. The *Sphagna* were determined by Sjörs. The comments on taxonomy, distribution, etc. are written by Persson (regarding *Drepanocladus intermedius* and *Sphagnum* by Sjörs), whereas the introduction and the ecological notes on the localities are by Sjörs.

The physiography and phytogeography of the Hudson Bay lowland of Ontario have been recently dealt with by Coombs (1954), Dutilly, Lepage & Duman (1954), Hustich (1957*a* and *b*), and Sjörs (1959). Most of the lowland is characterized by the combination of the following features: (1) Flat-lying calcareous sedimentary

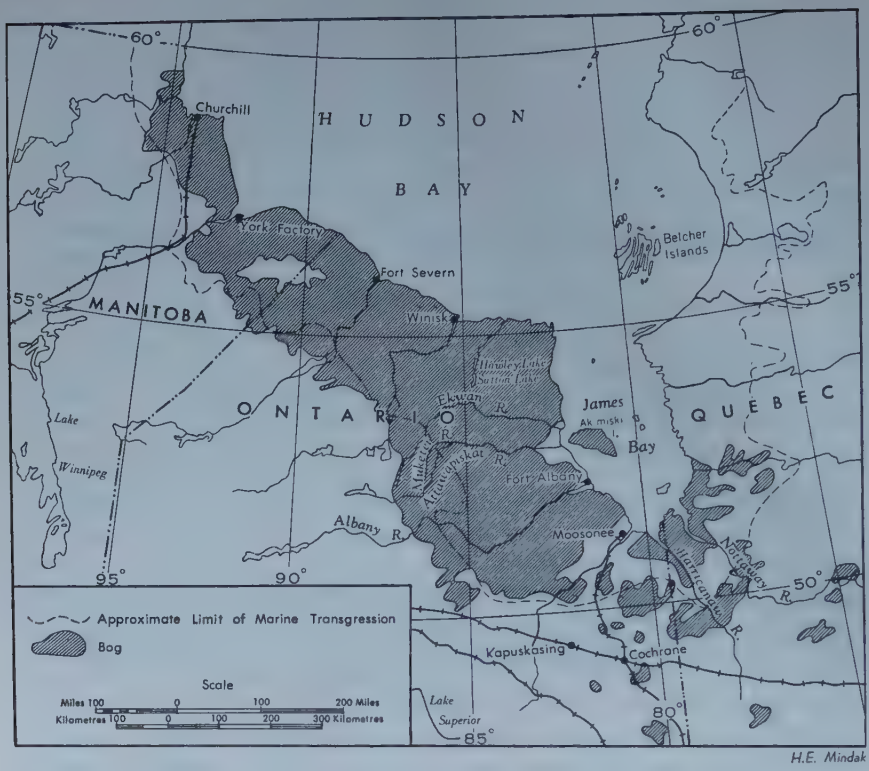


Fig. 1. Sketch map of the Hudson Bay lowland showing extent of peatland and approximate limit of marine transgression. Based on the 1958 Glacial Map of Canada. From Arctic 12 (1), 1959, p. 5.

bedrock, chiefly Palaeozoic, almost without relief and with a very slight dip mainly towards east and north. This bedrock is rarely exposed because (2) total glaciation covered it almost completely with a clayey calcareous till, except for a few eskers. (3) The area was largely submerged in post-glacial time (Fig. 1). Deposits of clay or marl, frequently rich in marine mollusc shells, smooth the surface still more; during emersion river beds, deltas and in some parts numerous strand lines were formed. (4) Because of lack of drainage, the country was almost totally covered by peat-forming vegetation, and is now an enormous, continuous expanse of bog and fen except for numerous pools and lakes and for the river beds with their narrow forested fringes. It has been called a "water desert" and its interior is still entirely unpopulated. The localities "Attawapiskat River" and "Winisk" are within the typical area.

All collections designated "AR" below are from the vicinity of *Attawapiskat River*, near its confluence with the left-hand tributary, the Muketei River. A few were taken some miles upstream on the Attawapiskat or Muketei (indicated if the species was not collected elsewhere). This is an inland district with a comparatively favourable summer climate (maximum temperatures frequently at about +35°C in July), although summer is short and spring arrives very late all over the Hudson Bay lowland. Areas of erosion, with almost bare clay or clayey till, interchange with shrub-covered areas of accumulation of silt and humus along the banks. All this is calcareous, but the sedimentary bedrock is exposed only at a few points near the river-sides. The tall forest fringe along the rivers gives a boreal rather than a subarctic impression as regards tree growth and height (29 m in *Picea glauca*), but this fringe is very narrow and abruptly changes into low *Picea mariana* wood growing on peat. The peatlands are partly strongly acid, mainly developed as true bogs that are more or less purely ombrotrophic (i.e. receiving only precipitation and no mineral soil water). The larger part of the peatland, however, receives mineral soil water, which is frequently more or less calcareous. The plant communities, particularly their bottom layers, closely correspond to the types of peatland vegetation described from Fennoscandia by many authors and denominated "bog" and "rich fen" vegetation by Du Rietz (1949, 1954). The type corresponding to his "poor fen" is less frequent in the Hudson Bay lowland but occurs locally. The "bog" and "poor fen" vegetation contains the same *Sphagna* as in Fennoscandia (only one suboceanic species was found, viz. *S. pulchrum*). The "rich fens" abound in *Musci*. Such characteristic species as *Drepanocladus intermedius*, *Campylium stellatum* and *Tomentypnum nitens* grow over enormous expanses; among less frequent fen species may be mentioned a falcate *Tomentypnum*, which is quite well distinguished. *Drepanocladus procerus*, formerly recorded only from northern Europe, was for the first time found in America.

The Cree Indian village *Winisk*, which lies near the mouth of Winisk River, was only visited for two days. A small collection of fen bryophytes was taken near the village. The fen is partly wooded by stunted *Picea mariana* and *Larix laricina*. Subarctic woodland, mainly formed by *Picea mariana*, here is found even near the coast, chiefly on former strand lines.

There is only one area with rocky outcrops in the lowland. The

"*Sutton Ridge*" consists of diabase resting on iron-bearing slate, in turn resting on dolomite. The ridge passes between Hawley and Sutton lakes (Fig. 1), where steep diabase bluffs occur. Only one day was spent in this interesting area, and there was enough to do with the earlier unknown vascular flora, the vegetation of fens, etc., so the bryophytes collected here were unfortunately very few. Sutton Ridge is typically subarctic but evidently includes both warmer and colder micro-habitats. Most of the drier parts had burnt some years ago and would probably have given a poor yield of bryophytes, but seemingly rich moss cushions were seen in sheltered parts, e.g. between boulders, and in fissures on the steep rocky walls. The rare, mainly arctic species *Scapania spitzbergensis* was picked up from boulders in a shady gully.

Sutton Ridge is crossed almost at right angles by several deep fissure valleys. The largest of these is occupied by Sutton Lake (still unexplored botanically) south of the ridge and by *Hawley Lake* to the north. We spent more than a week near the northern end of this lake. Chiefly bog and fen bryophytes were collected. The bogs in this typically subarctic area contain frozen hillocks (palsas). Most of the fens are strongly calcareous, as are the lake shores which are partly sandy or gravelly and partly cut into marl containing abundant shells of marine molluscs. Near the south end of the lake also rocky shores occur, formed by the iron slate of the Sutton Ridge formation. Close to the lake are *Picea mariana* forests rich in lichens or mosses, growing on drained mineral soil, an uncommon feature for the lowlands, but the plateau at some distance from the lake is largely covered by bogs or fens or by swampy woodland, in which there is a peculiar mixture of acidiphilous forest species and more or less calcicline or calcicolous, wet-soil species such as *Tomentypnum nitens* and *Ditrichum flexicaule*.

The collections, the first set of which is kept in the Riksmuseum Herbarium, Stockholm, were made in the summer of 1957. The party consisted of Dr. A. E. Porsild, Chief Botanist of the National Museum in Ottawa and an eminent leader in the field; further by Dr. W. K. W. Baldwin of the same Museum, and by Sjörs and his wife. Air transport was provided by the Ontario Department of Lands and Forests, and the participation of Sjörs and his wife made possible by a grant from the Banting Fund of the Arctic Institute of North America, and additional grants from the Ottawa Museum.

Abbreviations: AR = near confluence of Muketei and Attawapiskat

Rivers; CHM: somewhat south of Cape Henrietta Maria (coastal tundra; a few species collected by Porsild); HL = near Hawley Lake; SR = Sutton Ridge; W = near Winisk.

Hepaticae.

Arnellia fennica (Gottsche) Lindb. AR, clayey calcareous river bank, in the geo-littoral zone, i.e. above water during a considerable part (in this case most) of the growth season.

New to Ontario. This calciphilous, arctic and subarctic species, the only one in its genus, has a circumpolar distribution. In North America it is earlier known from the Canadian Arctic Archipelago, Alaska, Yukon, British Columbia, Alberta and Manitoba.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. AR, with *Arnellia*; HL.

Calypogeia sphagnicola (Arn. & Jens.) Warnst. & Loeske. HL, bog hummocks. The small hepatics of these have not been much collected or studied in detail, so this species as well as the *Cephalozia* spp., etc., is certainly more common and more distributed than could be indicated.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. HL, bog hummock.

C. media Lindb. HL, bog hummocks, three collections; one from a fen, with the following.

C. pleniceps (Aust.) Lindb. HL, "moderately rich fen" on its edge towards bog, with the preceding, *Lophozia marchica*, *Mnium Andrewsianum*, *Drepanocladus procerus*, and *Sphagnum parvifolium*. According to Mårtensson (1955, p. 95), this is not an acidiphilous species.

Cephaloziella elachista (Jack) Schiffn. AR, bog hummock. Not until recently reported from Ontario (Williams & Cain 1959).

Cladopodiella fluitans (N.) Buch. AR; near Muketei River; HL; very common in bog hollows, not rare in various types of wet fen.

Conocephalum conicum (L.) Dum. AR, moist rich forest near a brook.

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. HL, wet hollows in bog, in large pure mats or mixed with *Cladopodiella*. (Not collected at AR but probably occurring there; the mats examined proved to be *Cladopodiella*.)

Leiocolea badensis (Gottsche) Jørg. AR, clayey calcareous river bank, geo-littoral zone, two collections. Not until recently reported from Ontario (Williams & Cain 1959).

L. bantriensis (Hook.) Jørg. HL, moist calcareous soil in forest.

New to Ontario. In Frye & Clark's flora it was only reported from western North America. Buch & Tuomikoski (1955) report it from Ellesmere Island, Newfoundland and northern Quebec.

L. Muelleri (N.) Jørg. HL, calcareous seepage.

New to Ontario. The determination was checked by S. Arnell.

L. rutheana (Limpr.) K. M. (*L. Schultzii*). W; HL; calcareous fens. A large hepatic, typical of the "rich fen", chiefly the "extremely rich" variety. New to Ontario.

Lepidozia reptans (L.) Dum. HL, crack in a palsa.

Lophocolea minor N. AR, moist rich forest.

Lophozia marchica (Ness) Steph. HL, bog hummock and "moderately rich fen" (see *Cephalozia pleniceps*).

This rare but no doubt often overlooked species is, as regards Canada, only reported from Ellesmere Island (Frye & Clark 1937) and Ontario (Cain & Fulford 1948, Williams & Cain 1959). Its general distribution is given as eastern North America and Europe. The senior author is able to give a first locality for western North America: British Columbia: Queen Charlotte Islands: Graham I., 5 miles W. of Tlell on road to Port Clements, *Sphagnum* bog, Aug. 14, 1957, J. A. Calder, D. B. C. Savile & R. L. Taylor no. 409. It was found by the senior author in collections made by his Canadian collaborators after he had left the Queen Charlotte Islands where he spent 5½ weeks doing field bryological work. *Lophozia marchica* was in this locality growing together with i.a. *Sphagnum fuscum* and *papillosum*.

L. ventricosa (Dicks.) Dum. emend. Buch. HL, bog hummock.

Microlepidozia setacea (Web.) Mitt. AR; HL; bog hummocks. Not until recently reported from Ontario (Williams & Cain 1959).

Moerchia hibernica (Hook.) Gottsche fo. *Flotowiana* (N.) De Sloover 1959 [*M. Flotowiana* (N.) Schiffn.]. AR, clayey calcareous river bank in the geo-littoral zone.

It has been much discussed if *M. Flotowiana* and *M. hibernica* are to be regarded as two different species or not. After having studied them thoroughly, De Sloover (1959) has shown that *M. Flotowiana* is to be treated as a forma only of *M. hibernica*.

Mylia anomala (Hook.) Gray. AR; HL; bogs and poor fens, mainly in hummocks, very common.

Odontoschisma elongatum (Lindb.) Evans. AR, near frost upheaval cracks in a bog (which cause less acid conditions), with i.a. *Drepanocladus badius*. A species of northern non-calcareous but not too acid fens, chiefly with moving water.

Pellia Neesiana (Gottsche) Limpr. AR; HL; calcareous wet soil on the shores. Not until recently reported from Ontario (Williams & Cain 1959).

Plagiochila asplenioides (L.) Dum. AR, calcareous river bank and moist rich forests; HL, on the shore.

Preissia quadrata (Scop.) N. AR; HL; calcareous wet soil on the shores.

Ptilidium ciliare (L.) N. AR; HL; forest on bog and on dry mineral soil.

P. pulcherrimum (Web.) Hampe. AR, bog forest.

Riccardia latifrons Lindb. AR, poor fen; HL, margin of rich fen (see *Cephalozia pleniceps*).

R. pinguis (L.) Gray. AR; HL; rich fen.

Scapania hyperborea Jørg. W, rich fen.

New to Ontario. The previously known 5 localities in North America mapped by Schuster 1958.

S. paludicola Loeske & K. M. AR, fens of medium acidity (both "moderately rich" and "moderately poor").

S. spitzbergensis (Lindb.) K. M. SR, abundantly among diabase boulders in a shady gully, with the two following and *Aulacomnium turgidum*.

New to Canada. Not until 1951 was this rare arctic *Scapania* reported

from North America. Then SCHUSTER, on Mt. Katahdin, Maine, re-found *Scapania convexula* K. M., which was described by MÜLLER in 1903 and only known from this locality. It proved to be identical with *S. spitzbergensis*, at that time known from Spitzbergen, western Greenland, northernmost Scandinavia, and Siberia. In 1954 it was reported from Arctic Alaska by Steere.

The new locality is of special interest because it is at the same time at a low latitude and in the lowland. The species is here no doubt dependent on a cool microclimate. *Scapania spitzbergensis* often grows in clefts. S. ARNELL (1956) states: "mostly on soil between boulders". On Mt Katahdin "it grew deep among clefts ... These clefts were in constant shade ..." An interesting locality was reported by v. KRUSENSTJERNA (1954) from Muddus Nat. Park in Swedish Lappland, a little north of the polar circle. Here, as in the Ontario locality, *Scapania spitzbergensis* grows in the forest region, at a very low altitude. v. KRUSENSTJERNA describes the locality as "deep caves at least some years with perennial snow or ice" (translated).

Sphenolobus minutus (CR.) STEPH. SR, with the preceding and following.

S. saxicolus (SCHRAD.) STEPH. SR, with the preceding two. Not until recently reported from Ontario (WILLIAMS & CAIN 1959).

Tritomaria scitula (TAYL.) JØRG. AR, calcareous river bank.

Sphagna.

We regard the genus *Sphagnum* as only remotely related to the *Musci*. Neither the gamophyte nor the sporophyte offer any true homologies except those that are common to all bryophytes. We wish in particular to emphasize the difference in the leaves, not only in cell structure but also in the development of the tissues and their arrangement (for instance making a nerve an "impossible" structure in the *Sphagnum* leaf). In regarding the *Sphagna* as a separate group, equal to the *Hepaticae* and *Musci*, we follow many of the great 19th century bryologists. The frequent inclusion of the *Sphagna* among the *Musci* seems to be largely founded on phylogenetic speculation open to a good deal of criticism.

Sphagnum amblyphyllum RUSS. AR, near edge of rich fen towards bog. A scanty but typical admixture in a sample of other species (*S. obtusum*, *S. centrale* etc.).

The three boreal species of the *recurvum* group (*S. amblyphyllum*, *S. parvifolium*, and *S. apiculatum*) are kept apart by most W. European and Russian authors but generally not recognized in North America. According to the junior author's very limited experience, they could be kept apart in the parts of Canada where he has seen them. It would be valuable to do this for ecological purpose, because the habitat requirements and distribution ranges differ considerably. *S. amblyphyllum* is found in fens and rich wet forests of medium acidity. *S. apiculatum* grows only in wet acid poor fens (not in true ombrotrophic bogs). *S. parvifolium*, which is much more common than the others in the north, occurs in various kinds of not too wet fen, wooded bogs and wet forest. Nevertheless they may sometimes

be found together (most frequently *S. parvifolium* with any of the other two); the fact that they are separable when growing intermingled is a proof that they are not modifications only. Visiting Quebec earlier in 1957, the junior author found all three species in the same small area near Lac Ouareau 60 miles NW. of Montreal. Tuomikoski (according to a letter) has found them all in Newfoundland.

S. apiculatum H. Lindb. (*S. recurvum* P. B. ex parte). AR, poor fen, uncommon (but easily overlooked when growing with the superficially similar *S. parvifolium*, *S. balticum* or *S. Jensenii*). See also above.

S. balticum Russ. AR; HL; bog hollows and extremely poor fen, very common.

S. centrale C. Jens. AR, moist forest and fen of medium acidity ("moderately rich" and "moderately poor"), fairly frequent.

This species is not always accepted in North America. The present material showed nearly as narrow chlorophyllose cells as *S. magellanicum* (from which it differs strongly in other respects), and could not be confused with *S. palustre* L. ex parte, which moreover is a more southern species.

S. compactum DC. AR, poor fen and occasionally bog hollows; HL, bog hollows, uncommon.

S. contortum Schultz. AR, rich fen.

S. cuspidatum Ehrh. AR, a single bog hollow. Seems to be an outpost locality for this southern species.

S. Dusenii Russ. & Warnst. AR; HL; wet bog hollows and pool edges, poor fens, very common.

S. fuscum Klinggr. AR; HL; forming the hummocks (not on palsas) in bogs and fens, less frequent in the more wooded parts.

S. Girgensohnii Russ. AR, moist forest, noted only once but probably more frequent than indicated.

S. Jensenii H. Lindb. AR, not too acid poor fen and edge of rich fen, rather common. A northern species.

S. Lindbergii Schimp. HL; AR; wet bog hollows and pool edges, poor fens, very common. A northern species.

S. magellanicum Brid. AR, bog and fen, common.

S. nemoreum Scop. (*S. acutifolium*, *S. capillaceum*). AR, bog hummocks and forested bog; HL, moist, acid black spruce forest.

S. obtusum Warnst. AR, fens of medium acidity, as *S. centrale* but in slightly wetter sites.

S. papillosum Lindb. AR, poor fen and some bog hollows, noted even for clearly ombrotrophic sites.

S. parvifolium Warnst. (*S. angustifolium* C. Jens.) AR, bog and fen of various types, particularly wooded, and wet forest; HL, not too wet fen; common. See note under *S. amblyphyllum*.

S. platyphyllum Sull. ex Lindb. AR, the *Odontoschisma* locality.

S. pulchrum (Lindb.) Warnst. AR, poor fen (edges of several pools in a seepage area).

The only suboceanic bryophyte found. The find represents a considerable extension of the Atlantic area, but was not quite unexpected, for *pulchrum* is the suboceanic *Sphagnum* species that goes farthest towards north-east

in Europe (to N. Russia, Savicz 1936) and would consequently be expected to occur farther north-west in North America. The species has also a Pacific area in E. Asia.

S. pulchrum is clearly and easily separable from the *recurvum* group; there is no reason to reduce it to varietal rank. The arrangement of the branch leaves in 5 distinct rows is, however, frequent also in *S. apiculatum* and should not be given as a key character as done in various keys of the genus. The distinguishing characters are the broadly triangular cross-section of the chlorophyllose cells and the broad, strongly convex shape of the branch leaves, which give the plant a much coarser appearance than *S. apiculatum*.

S. riparium Ångstr. AR, fens and seepages of medium acidity, e.g. in a *Calla palustris* quagmire and near frost upheaval cracks in a bog (cp. *Odontoschisma elongatum*).

S. robustum Röll (*S. Russowii* Warnst.). AR, moist forest and forested bog; HL, bog hummock.

S. rubellum Wils. AR, very common in open bogs, also in poor fens; HL, in bogs.

S. squarrosum Pers. AR, wet rich forest and wooded fen of medium acidity.

S. subsecundum N. (s. str.). AR, fens of medium acidity (both "moderately poor" and "moderately rich").

S. tenellum Pers. AR; HL; only seen in true (ombrotrophic) bogs.

S. teres Ångstr. AR, fens of medium acidity ("moderately rich" and occasionally "moderately poor").

S. Warnstorfianum Du Rietz (*S. Warnstorfii* Russ.). AR; W; SR; HL; rich fen and rich wet forest, very common.

S. Wulfianum Girg. AR, moist forest (seen in three places, and thus not common).

Musci.

Abietinella abietina (L. ex Hedw.) C. M. (*Thuidium abietinum*). AR; HL near SR; dry calcareous sites in upper littoral zone.

Amblystegium fluviatile (Hedw.) Bruch & Schimp. HL, seepage on the shore.

A. riparium (Hedw.) Bruch & Schimp. HL, with the preceding.

(*Anisothecium Grevilleanum* see *Dicranella*.)

Aulacomnium palustre (L. ex Hedw.) Schwaegr. AR; W; HL; CHM; various sites.

A. turgidum (Wahlenb.) Schwaegr. SR, on diabase boulders.

Barbula fallax Hedw. AR, clayey bank.

(*B. recurvirostra* see *Bryoerythrophyllum*.)

Brachythecium acutum (Mitt.) Sull. AR, moist rich mixed spruce forest near bank, 2 localities.

This North American endemic which is widely distributed across the continent is extremely close to the European-Asiatic *B. Mildeanum* (Schimp.) Milde and can be regarded as its vicarious species. It represents one of the many cases where, when dealing with North American bryophytes,

one is in doubt whether to give the taxon a name of its own or not. Yet, besides a certain small difference in the leaf shape it shows a characteristic habit of its own.

B. salebrosum (Hoffm. ex Web. & Mohr) Bruch, Schimp. & Gümb. AR, clayey bank.

B. turgidum (Hartm.) Kindb. HL, in moist, calcareous, black spruce forest, and on lime deposited by a trickle in it.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen (*Barbula recurvirostra*). HL, calcareous fine sand on the shore.

Bryum inclinatum (Sw. ex Brid.) Sturm. CHM, side of eroded palsa.

B. ovatum Jur. On Muketei River a few miles above AR, on calcareous rock exposed in the river bed (lower geo-littoral zone); W, scattered among mosses in calcareous fen; SR, a few stems growing in the same way (noted and collected, but later lost).

New to eastern North America. This moss was reported from Alaska and Yukon as new to North America by the senior author (Persson 1952). It is an arctic-alpine species most related to *B. neodamense* Itzigs. The latter is a lowland species which seems to be more or less replaced by *B. ovatum* to the north. Both are calciphilous. From *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwaegr. and *B. bimum* Schreb. ex Brid. they differ in the more or less obtuse leaves with plane margins. Besides the differing characters of the capsule etc. the much broader leaves of *B. ovatum* will be enough to keep it apart from *B. neodamense*. *B. ovatum* has a wide circumpolar distribution.

B. pallescens Schleich. HL, calcareous shore (fine sand; according to Mårtensson 1956, p. 171, it is a rock moss uncommon on soil).

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr. AR; W; HL; various wet sites (not acid).

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. AR, moist rich forest.

C. giganteum (Schimp.) Kindb. W; HL; wet calcareous rich fens. Seems generally somewhat less coarse than in Europe.

C. stramineum (Dicks. ex Turn.) Kindb. AR; SR; HL; fens, in particular less calcareous, also in bogs.

C. trifarium (Web. & Mohr) Kindb. AR; HL; calcareous rich fens.

Campylium chrysophyllum (Brid. ex P. B.) Bryhn. AR, calcareous river bank; HL, moist calcareous black spruce forest.

C. hispidulum (Brid.) Lindb. AR, moist rich forest.

C. stellatum (Schreb. ex Hedw.) Lange & C. Jensen. AR; W; SR; HL; abundant in rich fens but also frequent in moist forest and on shores etc.

Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid. SR; HL; strongly calcareous wet sites in "extremely rich fens".

Ceratodon purpureus (L. ex Hedw.) Brid. AR; HL; CHM; varying sites, most common on burnt soil.

Cinclidium stygium Sw. W; HL; rich fens.

Climacium dendroides (L. ex Hedw.) Web. & Mohr. AR, moist rich forest.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. HL, bog, crack in a palsa.

D. Grevilleana (Brid.) Schimp. (*Anisothecium Grevilleanum*). AR; HL; calcareous shores.

Dicranum Bergeri Bland. AR; HL; bog hummocks, acid black spruce forest, etc.

D. Bonjeanii DeNot. HL, damp black spruce forest influenced by calcareous water (with *Ditrichum*, etc.).

Our specimen resembles "typical" *D. Bonjeanii* in habit, in the rather tomentose stem and in the soft, undulate leaves with a short, broad, more or less obtuse acumen, but differs slightly in having the leaf acumen more coarsely dentate, with similar coarse dentation on the back of the nerve, which are characters reminiscent of var. *alatum* Barnes 1899 in Bot. Centralbl. 44: 386 (*D. alatum* Card. & Thér. in Bot. Gaz. 37: pl. 17, 1904; *D. Bonjeanii* fo. *alatum* Mönkem. 1927: 215). This is reported from various localities in North America; Hagen (1915) reports one find in Norway but states that the specimen deviates somewhat. *D. Bonjeanii* is a very variable species on both sides of the Atlantic.

D. Drummondii C. M. AR, bog forest ("black spruce muskeg"); HL, lichen-moss black spruce forest on rather dry mineral soil.

Grout gives the following distribution of this North American endemic: "Maine to Manitoba and Montana; south to New Jersey and Colorado." In 1938 Sharp reported it from a locality in North Carolina.

D. Drummondii is very close to *D. elatum* Lindb. (*D. robustum* Blytt) and can be regarded as its vicarious species. *D. elatum* was only known from northern Europe (Fennoscandia, Esthonia and N. Russia) until Savicz (1933) reported it from Saghalin, and Bachurina (1940) from the Yenisey River Basin on lat. 53°50′ N. A short time ago the senior author received from the collector a correctly named, beautiful, fertile specimen of *D. elatum* from Japan: central Honshu, Prov. Kozuhe, Mt. Shibutsu, Aug. 28, 1952, Urara Mizushima n. 5555. A third related species, *D. caesium* Mitt., is also known from Japan.

D. elongatum Schleich. ex Schwaegr. HL, palsa.

(*D. flagellare* see *Orthodicranum.*)

D. fuscescens Turn. SR; HL; forest.

D. leioneuron Kindb. (Kindberg 1889, p. 92, 1897, p. 195). Syn. (probably): *D. Bonjeanii* var. *anomalum* C. Jens. in Warnst., Laubm. (1906, p. 151); var. *integrifolium* H. Lindb. in Bauer, Musci eur. exs. no. 94; var. *integrum* Broth., Br. Fenn. no. 309.

AR, low hummocks in one rich fen and one poor fen.

We quote from Kindberg: "Stem tall, sparingly radiculose. Leaves pale-yellow, glossy, suberect, subplane, ovate-lanceolate, narrowly short-subulate, subentire or with few teeth at apex, cells not porose, narrow, except the basilar, . . . costa smooth, very narrow."

The type was collected by J. Macoun near Halifax, Nova Scotia. The species was reduced to a synonym of *D. Bonjeanii* by Grout (1937) but accepted by Tuomikoski (inedit.) who found it in various localities in Newfoundland. The varietal names refer to specimens from Denmark, Norway (Hagen 1915) and Finland. In size, colour and a certain softness the moss resembles ordinary *D. Bonjeanii*, but otherwise its habit is rather different.

The stems are only slightly tomentose. The leaves were described by Jensen (1923) as follows (translated): "Leaves not or very slightly undulate, entire, the lowermost ones on the annual shoot oblong–ovoid, appressed and obtuse, the uppermost longer, lanceolate, appressed or erect–spreading." The present specimens differ only in the sometimes slightly denticulate acumen of the leaves.

D. Muehlenbeckii Bruch, Schimp. & Gümb. AR; HL; moist rich forest, presumably somewhat calcareous.

D. polysetum Sw. ex Michx. (*D. undulatum* Ehrh., *D. rugosum* Brid.). AR, bog forest and forest on mineral soil; HL, forest on rather dry mineral soil.

D. spadiceum Zett. HL, moist forest (*D. Bonjeanii* locality).

This is in the senior author's opinion a good species, but has been so much misunderstood that it is at present not possible to delimit its distribution; probably it is arctic-alpine and circumpolar. It has probably not been reported from Ontario before.

Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch, Schimp. & Gümb. AR; HL; HL near SR; on calcareous soil mainly in the geo-littoral zone.

Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hampe. AR, river bank; SR and HL, in moist forest and rich fen, rather common. Calcicolous, particularly when growing in fens.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. AR, moist rich forest.

D. badius (Hartm.) Roth. AR, common in rich fen. With some other unexpected species (e.g. *Odontoschisma elongatum*, *Sphagnum obtusum* and *riparium*) it was found locally in sites subject to frost upheaval in an otherwise ombrotrophic bog.

D. exannulatus agg. (Bruch, Schimp. & Gümb.) Warnst. Muketei River, lower geo-littoral zone, calcareous soil. Poor material not referable to other species.

(*D. fluitans* var. *falcatum*, see *D. Schulzei*.)

D. intermedius (Lindb.) Mönkem. AR; W; SR; HL; abundant in rich fens and on calcareous shores etc.

A calcicline (not strictly calcicolous), whereas the closely related, but in our opinion separable, *D. revolvens* s. str. is perhaps somewhat calcifuge. The difficulties in separating the two experienced by several bryologists (e.g. Mårtensson 1956, p. 259) may perhaps partly be due to a too narrow delimitation of *D. intermedius*. In this as in other calcareous districts it is nearly always the only one of the two present in calcareous sites, but in very wet sites it may become little branched and as coarse as many specimens of *revolvens*, a variation which is certainly modificative only. Elsewhere we have sometimes seen the two growing together (in less calcareous rich fens), in which cases they have been separable by colour and general appearance, but hardly by vegetative microscopic characters.

D. procerus (Ren. & Arn.) Warnst. AR, numerous samples from fen, from "moderately rich" to "moderately poor" in the terms of Du Rietz, and thus not calciphilous, perhaps even somewhat calcifuge; HL, edge of rich fen towards bog, i.e. in a non-calcareous and acid environment but

still with some species of "moderately rich fen" (i.a. *Mnium Andrewsianum*, see under *Cephalozia pleniceps*).

Not reported with certainty before from North America, and possibly not even from outside Fennoscandia.

In his outstanding study of the *D. exannulatus* group Tuomikoski (1949) approves 4 species: *D. exannulatus*, *D. procerus*, *D. tundrae*, and *D. trichophyllus* (Warnst.) Mikut. The last-named was also known only from Fennoscandia, but has recently been collected in Alaska (Persson & Shacklette, 1959). As regards a fifth proposed species, *D. purpurascens* (Schimp.) Loeske, Tuomikoski states that he has not seen enough of alpine forms in the field (it however occurs also in the forest regions). He makes no definite decision but seems inclined to include it within the variation range of *D. exannulatus*. The present senior author, and following him, the junior author, have accepted *D. purpurascens* as a species (Persson 1943, Persson & Gjærevoll 1957, Sjörs 1946, 1948). It was not collected in the Hudson Bay lowlands but will be discussed below as it is habitually rather similar to *D. procerus*. Cultivation experiments by Lodge (1958, 1959) seem to corroborate our opinion.

As regards *D. procerus* it may occasionally be difficult to distinguish it from *D. exannulatus* (s. str.) as well as from *D. purpurascens*. The variation is large within the whole group, much in the same way as in the genus *Sphagnum*, i.e. to a great extent as a result of modification due to external factors such as light and wetness. A fixed description of single characters can seldom be given, and such characters may fail or be uncertain. The combination of characters will decide, with due attention to the way in which they are modified by external factors.

D. procerus may be characterized as follows: the whole plant intensely purple-red if exposed enough to light; leaves strongly falcate–circinate (but not semi-circular as in *D. revolvens*, from which it is separable with full certainty in the field, even if sometimes mistaken for it), subtubulose, entire or practically so; nerve strong, especially at the base, where it is often convex on the back side and nearly decurrent on the stem; auricles distinct, more or less rounded, well limited, often fragile, not reaching the nerve, and formed by more or less quadrate cells.

D. exannulatus s. str. does not take the strong colour of *D. procerus*, being generally more or less green or brownish green; its leaves are not so strongly falcate, distinctly dentate, not tubulose; the nerve is weaker, weak also at the base, and not convex. Auricles similar, but the cells are generally partly more or less elongate and not fragile.

D. purpurascens shares the strong colour of *D. procerus* although with a more bluish-red or often somewhat dusky bluish-red shade; frequently the tufts are piebald in this colour and green. The leaves are not too rarely strongly falcate but the species is variable in this respect; particularly in water modifications they may even be nearly straight. The nerve is often rather strong, the difference against *D. procerus* in this respect being not too marked. *D. purpurascens* has more or less distinctly dentate leaves. It exhibits a basal areolation quite different from that of the other two species: typically a single row of strongly elongated cells extends all the

way between the leaf margin and the nerve. To preserve this feature undamaged, one should scrape, not tear off, the leaves from the stem.

Samples of the Ontario material were sent to Tuomikoski, who in a letter declared that they "after all" (translated) must belong to *D. procerus*.

To *D. procerus* the senior author must also refer a specimen from Alaska "Fire Lake, Anchorage, marsh, May 26, 1948, E. Lepage 22, 293". He has also seen other specimens from Alaska which might belong to *procerus*. A close study of a rich North American material is of course necessary if we wish to obtain a definite opinion about the relationship between the North American and the European taxa of this group.

Comparing the North American and the European populations of the same species, we very often find small differences. The evaluation of these differences has caused taxonomists much trouble. Particularly in taxa that are far from constant on either side of the Atlantic, it is a delicate problem to find out if appreciable difference exists, and if so, to evaluate it in terms of taxonomic categories. In this connection we wish to quote the following passage: "From North America I have up to now seen only a scanty material, but I have got an impression that in alpine-arctic parts of the continent there are ... forms of the *Drepanocladus exannulatus* group which have not yet been studied enough. It is possible that there are forms related to *D. procerus* and/or *D. purpurascens* and belonging to hitherto undescribed species or races." (Persson & Gjærevoll 1957, p. 38.)

D. revolvens (Sw. ex. Turn.) Warnst. AR, edges of rich fen (hardly calcareous); HL, with the preceding. The infrequent occurrence, and absence in all real calcareous sites, contrast strongly with the abundance of the related *D. intermedius* (see further above).

D. Schulzei (Limpr.) Loeske. Syn.: *Hypnum Schulzei* Limpr. 1898 (1885–1903); *Hypnum fluitans* var. *falcatum* Bruch, Schimp. & Gümb. in Br. Eur., fasc. 57–61 (1854)?; *D. fluitans* var. *falcatum* (Bruch, Schimp. & Gümb.) Warnst. AR, wet places in ombrotrophic bog, less common in poor fen (sites always acid); HL, in ombrotrophic bogs. The only representative of the *fluitans* group here, as far as seen.

Less studied in modern times than the *D. exannulatus* group (see above under *D. procerus*) is no doubt the *fluitans* group. It may therefore be worth while to pay attention to *D. Schulzei*, a taxon of this group which seems to deserve the rank of a species. Described by Limpricht as a species on specimens from peat-bogs in Riesengebirge, Germany, as well as from Swedish Lappland, *D. Schulzei* was accepted as a species also by Loeske (1903, p. 310, 1904, p. 294, 1910, p. 209), by Hagen (1899–1904, p. 326) and by Roth (1904–1905, p. 567 and plate LII). Amann (1912, p. 349) ranks it as a subspecies (*D.* II *Schulzei* Limpr.) under *D. fluitans*. He calls it a "race hydrorhéique alpine de *D. fluitans*". In the last decades it seems, however, to have been treated only as a variety or form of *D. fluitans*.

Drepanocladus Schulzei is best characterized with Limpricht's words: "*Hypnum H. Schulzei* scheint ein nordisches Moos und möglicherweise identisch mit *H. fluitans* var. *falcatum* Schimp. zu sein. Es unterscheidet sich von dem typischen *H. fluitans* durch röthliche Färbung, kleinzellige Stengelrinde, stärkere Blattrippe, charakteristisches basales Blattnetz,

derbere Perichätialblätter mit fast vollständiger Rippe, kürzere Kapsel und kleinere Sporen." It might be added that the leaves are generally very strongly falcate (it has therefore often been mistaken for *D. exannulatus*). The nerve is not only coarser but also longer than in *D. fluitans*. Limpricht states an important difference in the spore size: in *fluitans* 22–28 μ, in *Schulzei* 14–16 μ. The basal tissue of the leaves is described in this way: "basale Zellen in zwei Querreihen parenchymatisch, gelblich, goldgelb bis gelbbräunlich, dickwandig und getüpfelt, ... Blattflügelzellen aufgeblasen, ..., meist deutliche Oerchen bildend".

Drepanocladus Schulzei has a more northern distribution than *D. fluitans*. On the whole, *D. fluitans* seems to be a lowland, *D. Schulzei* a subalpine-alpine and subarctic species. Comparing *D. exannulatus* (agg.) and *D. fluitans* (agg.) Loeske (1910, p. 209) says: "Wer beide Arten, sowie ihre Wasser- und Alpenformen (*Drep. purpurascens* und *Schulzei*), vergleicht ..."

Further study of the whole *D. fluitans* complex is, of course, necessary. Among the multitude of varieties and forms described, only one will be mentioned here: *Hypnum fluitans* γ *aurantiacum* a. *falcatum* Sanio 1887. It is, according to Limpricht (p. 430), founded upon an ununiform material. It may at least partly represent the same taxon as *D. Schulzei*. Lodge (1958, 1959) has shown the stability of *D. Schulzei* in cultivation.

D. tundrae (Arn.) Loeske. W, large mats in very wet rich fen. AR, only as fossil together with *Meesia tristicha*, among root remains below rhizomes of *Equisetum fluviatile* and a coarse cyperaceous plant. The fossil bryophytes were remarkably well preserved. In spite of the shallowness of the peat, they probably represent a not too late post-glacial period, when a shallow, very small local depression was filled in; the bryophyte stratum (present pH 5.5) is 40 cm above mineral soil (calcareous clay; pH 8.2) and is overlain by 120 cm of peat which shows a development from *Equisetum* quagmire via shrub (willow?) vegetation (pH 5.0) to the present black spruce bog or muskeg which is strongly acid (pH 4.4). *D. tundrae* is an excellent climatic indicator, although not confined to the Arctic, as one might expect from its name; it very likely in this case shows subarctic conditions, perhaps slightly cooler than at present (which may be due to the larger extension of Hudson Bay, for the sample dates almost certainly from the post-glacial "warm period").

This calciphilous, characteristic species which has a circumpolar, chiefly subarctic distribution has, in North America, been reported from Ontario, Quebec, Alaska and Yukon by Williams 1901 (as *Amblystegium amblyphyllum* Williams), Tuomikoski 1949, Persson 1952, and Persson & Weber 1958. It has been carefully re-described by Tuomikoski (op. c.).

D. uncinatus (Hedw.) Warnst. AR; HL; chiefly in moist forest.

D. vernicosus (Lindb.) Warnst. AR, "extremely rich fen".

Encalypta procera Bruch. AR, calcareous bank.

An arctic-subarctic species with a circumpolar distribution. Grout gives the North American distribution as: "Alaska to Montana, Idaho and Washington. Common in British Columbia. Also in Ontario, Greenland ..."

E. rhabdocarpa Schwaegr. HL near SR, on weathered calcareous iron-bearing slate.

Fissidens adianthoides L. ex Hedw. HL, calcareous rich fen.

Fontinalis antipyretica L. ex Hedw. HL, seepage on the shore.

F. novae-angliae Sull. HL, with the preceding and the two *Amblystegium* spp.

This good species is an American endemic belonging to sect. *Lepidophyllae* Card., including also i.a. *F. dalecarlica* Bruch & Schimp. which is easily separable and occurs within the same range, but also farther north. Grout gives the following distribution for *F. novae-angliae*: "In streams, Nova Scotia to Georgia, westward to Quebec, Tennessee, and Oklahoma. Jennings reports it also in Newfoundland and Ontario."

Helodium Blandowii (Web. & Mohr) Warnst. AR, wet rich forest.

Hylocomium splendens (L. ex Hedw.) Bruch, Schimp. & Gümb. AR; HL; forest, occasionally on hummocks in fen and bog, and in upper geo-littoral zone.

The closely related *H. alaskanum* has been recorded from the corresponding part of Manitoba (Ritchie 1957, p. 431) but not from the Hudson Bay lowland of Ontario, where only *H. splendens* has been recorded (Hustich 1955, 1957*b*).

Hypnum Bambergeri Schimp. HL, calcareous fen.

New to Ontario. The distribution in North America of this arctic-alpine, circumpolar calciphilous species is very little known. Only 4 localities were reported in Grout's flora. Steere (1947) added 3 localities from Arctic Canada. From Alaska it was reported only lately (Persson 1954, Sherrard 1955, Persson & Gjærevoll 1957, Persson & Weber 1958).

H. Lindbergii Mitt. AR; Muketei River; W; HL; the most frequent moss of the geo-littoral zone on rivers and lakes, also above this in fens, seepages and rich forest. The sites are often strongly calcareous. Elsewhere this species is frequent on non-calcareous soil, as stated by Mårtensson (1956, p. 301).

H. plicatulum (Lindb.) Jaeg. [*H. subplicatile* (Lindb.) Limpr.]. AR, bog edge wooded by *Picea mariana* ("black spruce muskeg"), on decidedly acid dry peat, with *Pleurozium*, *Hylocomium*, *Ptilium*, *Dicranum Bergeri*, *Drummondii* and *polysetum*.

New to Ontario. The taxonomy and ecology of this subarctic species has been treated by the senior author (Persson 1947, Persson & Gjærevoll 1957). It has a Siberian–North American distribution (from the Ural Mts. to W. Greenland). The present collection fills a gap between Alaska–Yukon and Labrador. The species is no doubt often confused with *H. callichroum* or *H. hamulosum*. It is closely related to, but clearly different from the latter species, which moreover is calcicolous.

Leptobryum pyriforme (L. ex Hedw.) Wils. AR; HL; open or burnt sites.

Meesia tristicha (Funck) Bruch & Schimp. [*M. triquetra* (L.) Ångstr.]. AR; W; HL; more or less calcareous rich fens. Cf. *Drepanocladus tundrae*.

M. uliginosa Hedw. SR, calcareous rich fen.

Mnium Andrewsianum Steere. W; HL; rich fen (the HL site is not calcareous, see *Cephalozia pleniceps*).

This splendid species recently discovered by Steere (1958) is widely distributed in northern North America and besides known from W. Green-

land and Siberia, where according to Steere it was collected by H. Nilsson-Ehle on the Lena River (H. W. Arnell 1913 as *M. punctatum*).

M. cinclidioides Hüb. AR, moist rich forest, and wet non-calcareous fen.

M. medium Bruch & Schimp. (doubtful). AR, river bank, scanty.

M. orthorrhynchum Brid. AR, river bank and on a brook; HL, shore.

M. pseudopunctatum Bruch & Schimp. AR, wet rich forest.

M. rugicum Laur. emend. Tuomik. AR, wet rich forest and river bank.

Myurella julacea (Schwaegr.) Bruch, Schimp. & Gümb. HL, shore.

Neckera oligocarpa Bruch ex Hartm. HL near SR, weathered calcareous iron-bearing slate near lake shore.

Treated as a variety of *N. pennata* by several authors, e.g. C. Müller 1851 (as β *tenera*), Grout 1910 and other American authors, Amann 1912 (as subspecies), Giacomini 1947, but regarded as a species by most European writers, e.g. Möller 1912, Brotherus 1923 and Jensen 1939. Besides good distinguishing morphological characters, it has a different ecology and a more northern distribution. Of special interest is the fact that *N. pennata*, which normally is a tree-moss, may sometimes occur on boulders or rocks without changing its habit and morphology, whereas *N. oligocarpa* is a genuine rock moss which never has been found growing on trees.

Orthodicranum flagellare (Hedw.) Loeske (*Dicranum flagellare*). AR, on bog hummock.

Paludella squarrosa (L. ex Hedw.) Brid. W; SR; in rich fens, but evidently not very common.

Philonotis fontana (L. ex Hedw.) Brid. AR, seepages on the banks.

Pleurozium Schreberi (Willden. ex Sm.) Mitt. AR; SR; HL; forest, dry sites in bogs, etc.

Pohlia albicans (Wahlenb.) Lindb. AR; HL; on a brook, and on river and lake shores, probably common.

P. cruda (L. ex Hedw.) Lindb. AR, river bank, sparse.

P. nutans (Schreb. ex Hedw.) Lindb. AR; HL; various sites. Material somewhat resembling *P. sphagnicola* (Bruch, Schimp. & Gümb.) Lindb. & Arn. proved to belong to *P. nutans*. (Some *Pohlia* samples from the shores were not determinable.)

P. vexans (Limpr.) H. Lindb. AR, river bank, on calcareous soil with scanty vegetation in the geo-littoral zone (probably in the middle geo-littoral, i.e. reached by ordinary high-waters).

New to eastern North America. Andrews in Grout's flora reports it from Idaho, Montana, British Columbia and Saskatchewan. In 1958 it was reported from Alaska (Mt. McKinley Park) by Persson & Weber (p. 235). This small moss is easily overlooked and will probably be found in new localities also in the East. In Europe, where it is found in Norway, Sweden and the Alps, the localities are situated in mountainous regions with a comparatively continental climate. By Amann (1912, p. 186) it is called an "Elément boréal-alpin".

Polytrichum affine Funck (*P. strictum* Banks). AR; HL; bog hummocks and palsas.

P. commune L. ex Hedw. AR, moist forest.

P. juniperinum Brid. ex Hedw. HL, burnt forest.

P. piliferum Schreb. ex Hedw. HL, with the preceding.

Ptilium crista-castrensis (L. ex Hedw.) DeNot. AR; HL; forest, chiefly on sites of medium wetness, but occasionally in dry forest and forested bog ("black spruce muskeg") and even open peatland, which implies a wider amplitude than in Scandinavia (cf. Arnborg 1940, p. 140, the *Ptilio-Hylocomietum*).

Pylaisia polyantha (Schreb. ex Hedw.) Bruch, Schimp. & Gümb. AR, on decaying twigs in rich forest on an island in the river, leg. A. E. Porsild.

Rhytidiadelphus squarrosus (L. ex Hedw.) Warnst. HL, shore.

Rh. triquetrus (L. ex Hedw.) Warnst. AR, rich forest of medium wetness in the narrow *Picea glauca* fringe along the river and on an island.

Rhytidium rugosum (L. ex Hedw.) Kindb. HL near SR, weathered calcareous iron-bearing slate.

Scorpidium scorpioides (L. ex Hedw.) Limpr. AR; W; SR; HL; wet rich fen.

Tetraphis sp. (*T. pellucida* or *geniculata*). HL, crack in a palsa. (Not determinable as lacking sporogonia.)

(*Thuidium abietinum* see *Abietinella.*)

Th. Philibertii Limpr. AR, moist rich forest, two localities.

Tomentypnum nitens (Schreb. ex Hedw.) Loeske. AR; W; SR; HL; CHM; more or less calcareous rich fens, particularly in drier parts, at HL also in lime-influenced moist woodland on mineral soil.

Tomentypnum nitens var. *falcifolium* (Ren. ex Nichols) H. Perss. & Sjörs n. comb. Syn.: *Camptothecium nitens* var. *falcifolium* Ren. ex Nichols, in Rhodora 15: 12 (1913); *C. nitens* var. *falcatum* Peck in herb., from a specimen collected in New York State by Howe in 1869. Incorrect combination by Burnham (1920*a*) in The Bryologist 23: 54 *C. nitens* var. *falcatum* (Peck) Burnh. referring to Howe's specimen. See Dixon 1920 and Burnham 1920*b*.

AR, abundantly in two fens of medium acidity, in one associated chiefly with "poor fen" species such as *Sphagnum pulchrum* and *Dusenii* but also the somewhat more demanding *S. Jensenii*, *S. subsecundum* and *Drepanocladus procerus* (pH 5.0); in the other, a true "rich fen", growing near the border towards a bog, but in company with "rich fen" plants such as *Drepanocladus revolvens* s. str., *D. badius* (and *D. procerus* here too), *Campylium stellatum*, *Sphagnum Warnstorfianum* and *Tomentypnum nitens* s. str. From the latter it was most easily separable, stem by stem if desired. A pH gradient existed through the zone where var. *falcifolium* grew (5.1, 5.8, 6.5). HL, rich fen, as a sparse admixture in a sample of rich fen mosses, i.a. *T. nitens* s.str., from which it was clearly different.

Some 30 years ago, working out a collection made in various parts of North America by the Swedish mire expert Hugo Osvald, the senior author met with a most striking moss which he did not find mentioned in any flora or handbook, even not in the Paris Index Muscorum. It was collected in 1927 in Alberta in a muskeg near Wabanum, 38 miles W. of Edmonton. Though habitually very unlike *Tomentypnum nitens*, it proved to be closely related to this species. The most striking difference is the strongly falcate shape and arrangement of the leaves, which are absolutely

straight in *T. nitens*. It thus somewhat resembles *Drepanocladus*, particularly *D. uncinatus*, but would not be mistaken for this because its stems are thickly coated with brown tomentum exactly as in *T. nitens*. This find was never published.

Tuomikoski during his journey to North America in 1948 found the same taxon in various localities on the E. side of Hudson Bay. In next summer he also found it in Newfoundland. He soon formed the opinion that it must be a good species, occasionally growing intimately mixed with *T. nitens* and then without occurrence of any intermediates just as in our samples. The new species is as far as is known confined to the boreal to subarctic forest region of North America, where, in spite of the few collections, it is widely distributed except in the West, while *T. nitens* is much more widespread and goes high up in the Arctic.

As Tuomikoski is preparing soon to publish his new species, we do not wish to go further into the taxonomy but use the oldest valid name we know for it; however, we share his opinion that it deserves the rank of a species.

Tortella tortuosa (L. ex Hedw.) Limpr. HL near SR, weathered calcareous iron-bearing slate.

LITERATURE CITED.

Amann, J., 1912: Flore de mousses de la Suisse. — Lausanne.

Arnborg, T., 1940: Der Vallsjö-Wald, ein nordschwedischer Urwald. — Acta phytogeogr. suec. 13: 128–154.

Arnell, H. W., 1913: Zur Moosflora des Lena-Tales. — Ark. bot. 13 (2).

Arnell, S., 1956: Illustrated Moss Flora of Fennoscandia I. Hepaticae. — Lund.

Bachurina, A., 1940: On the Bryoflora of the Yenisey River Basin (English summary). — Journ. Inst. bot. Acad. sci. Ukraine. 23 (31): 51–116. Kiev.

Brotherus, F. V., 1923: Die Laubmoose Fennoskandias. — Helsingfors.

Buch, H., & Tuomikoski, R., 1955: Contribution to the Hepatic flora of Newfoundland. — Arch. soc. zool.-bot. fenn. Vanamo 9: Suppl.

Burnham, S. H., 1920*a*: The mosses of the Lake George flora. — Bryologist 23 (2): 17–45; (4): 54–60.

—»—, 1920*b*: Camptothecium nitens var. falcifolium Ren. — Ibid. 23 (6): 92.

Cain, R. F., & Fulford, Margaret, 1948: Contribution to the Hepaticae of Ontario. — Bryologist 51 (3): 174–185.

Coombs, D. B., 1954: The physiographic subdivisions of the Hudson Bay lowlands south of 60 degrees north. — Dept. Mines Techn. Surv., Ottawa, Geogr. Bull. 6: 1–16.

Dixon, H. N., 1920: Camptothecium nitens var. falcatum (Peck) Burnham. — Bryologist 23 (6): 92.

Du Rietz, G. E., 1949: Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation (English summary). — Svensk bot. tidskr. 43: 274–309.

—»—, 1954: Die Mineralbodenwasserzeigergrenze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der nord- und mitteleuropäischen Moore. — Vegetatio 5–6: 571–585.

Dutilly, A., Lepage, E. & Duman, M., 1954: Contribution à la flore du versant occidental de la baie James. — Contrib. Arct. Inst. Cath. Univ. Am. 5F.

Frye, T. C., & Clark, L., 1937–1947: Hepaticae of North America 1–5. — Seattle, Wash.

Giacomini, V., 1947: Syllabus Bryophytarum Italicarum. Pars prima. — Atti Inst. bot. Univ. Pavia. Ser. 5, vol. IV (2): 179–294.

Grout, A. J., 1910: Mosses with hand-lens and microscope. Part V. — New York.

—»—, 1928–1940: Moss Flora of North America North of Mexico. I–III. — Newfane, Vermont.

Hagen, I., 1899–1904: Musci Norvegiae borealis I, II. — Tromsø Mus. Aarsheft. 21, 22 (1898, 1899). Trondhjem.

—»—, 1915: Forarbejder til en norsk løvmosflora. XX. Dicranaceae. — K. Norske vidensk. selsk. skrifter. Trondhjem.

Hustich, I., 1955: Forest-botanical notes from the Moose River area, Ontario, Canada. — Acta geogr. 13 (2): 1–50. Helsingfors.

—»—, 1957*a*: Hudson Bay's subarktiska lågland. — Nordenskiöld-samfundets tidskr. 1957: 45–62.

—»—, 1957*b*: On the phytogeography of the subarctic Hudson Bay lowland. — Acta geogr. 16 (1): 1–48. Helsingfors.

Jensen, C., 1923: Danmarks Mosser. II. Andreaeales og Bryales. — København.

—»—, 1939: Skandinaviens bladmossflora. — København.

Kindberg, C., 1889: Contributions to the bryology of Canada. — Bull. Torr. Bot. Club 16 (4): 91–98.

—»—, 1897: European and N. American Bryineae (Mosses). Part 2. — Linköping.

Krusenstjerna, E. v., 1954: Mossflora och mossvegetation vid Harsprånget och i Syd-Muddus i Lule Lappmark. — K. svenska vet.-akad. avhandl. i naturskyddsärenden 10. Uppsala & Stockholm.

Limpricht, K. G., 1885–1903: Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. — Rabenhorst: Kryptog.-Fl. von D. etc. 4. Leipzig.

Lodge, E., 1958: Studies of variation in Drepanocladus (C. M.) Roth. — Ph. D. Thesis, Univ. of London.

—»—, 1959: Effects of certain cultivation treatments on the morphology of some British species of Drepanocladus. — Journ. Linn. Soc. (Bot.) 55 (365): 218–224.

Loeske, L., 1903: Moosflora des Harzes. — Leipzig.

—»—, 1904: Erster Nachtrag zur "Moosflora des Harzes". — Festschrift zu P. Ascherson's siebzigstem Geburtstage (24): 280–295.

—»—, 1910: Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose. — Berlin.

Müller, C., 1851: Synopsis muscorum frondosorum. II. — Berolini.

Müller, K., 1903: Neue und kritische Lebermoose. — Bull. Herb. Boissier, Sec. sér. 1: 34–44.

Mårtensson, O., 1955: Bryophytes of the Torneträsk Area, Northern

Swedish Lappland. I. Hepaticae. — K. svenska vet.-akad. avhandl. i naturskyddsärenden 12. Uppsala & Stockholm.

—»—, 1956: Id. II. Musci. — Ibid. 14.

Möller, Hj., 1912: Löfmossornas utbredning i Sverige II. Cryphaeaceae och Neckeraceae. — Ark. bot. 12 (4).

Persson, H., 1943: Mossfloran i Hamra nationalpark. — K. svenska vet.-akad. skr. i naturskyddsärenden 42. Uppsala & Stockholm.

—»—, 1947: Further notes on Alaskan-Yukon bryophytes. — Bryologist 50 (3): 279–310.

—»—, 1952: Critical or otherwise interesting bryophytes from Alaska-Yukon. — Bryologist 55 (1): 1–25; (2): 88–116.

—»—, 1954: Mosses of Alaska-Yukon. — Ibid. 57 (3): 189–217.

Persson, H., & Gjærevoll, O., 1957: Bryophytes from the interior of Alaska. — K. Norske vidensk. selsk. skr. 1957 (5): 1–74.

Persson, H., & Shacklette, H. T., 1959: Drepanocladus trichophyllus (Warnst.) Mikut. found in North America. — Bryologist 62 (4).

Persson, H., & Weber, W. A., 1958: The bryophyte flora of Mt. McKinley National Park, Alaska. — Bryologist 61 (3): 214–242.

Ritchie, J. C., 1957: The vegetation of northern Manitoba II. A prisere on the Hudson Bay Lowlands. — Ecology 38 (3): 429–435.

Roth, G., 1904–1905: Die europäischen Laubmoose. — Leipzig.

Sanio, C., 1887: Bryologische Fragmente II. — Hedwigia 26 (4–5): 129–169.

Savicz, Lydia, 1933: Dicranum robustum Blytt auf Sachalin (Deutsche Zusammenf.). — Acta Inst. bot. Acad. sci. USSR ser. II, fasc. 1: 243–245.

—»—, 1936: Sphagnales partis Europaeae URSS (Russian). — Inst. bot. Acad. sci. URSS. Mosqua & Leningrad.

Schuster, R. M., 1951: Notes on Nearctic Hepaticae IV. Scapania spitzbergensis and Scapania convexula in North America. — Bryologist 54 (3): 162–180.

—»—, 1958: Boreal Hepaticae, a Manual of the Liverworts of Minnesota and Adjacent Regions. III. Phytogeography. — Am. Midl. Nat. 59 (2): 257–332.

Sharp, A. J., 1938: Notes on Interesting Bryophytes of the Southern Appalachians, II. — Castanea, Jour. So. App. Bot. Club 3: 9–11.

Sherrard, Elizabeth M., 1955: Bryophytes of Alaska I. Some mosses from the southern slopes of the Brooks range. — Bryologist 58 (3): 225–236.

Sjörs, H., 1946: Myrvegetationen i övre Långanområdet i Jämtland (English summary). — Ark. bot. 33A (6).

—»—, 1948: Myrvegetation i Bergslagen (English summary). — Acta phytogeogr. suec. 21.

—»—, 1959: Bogs and fens in the Hudson Bay lowlands. — Arctic 12 (1): 1–19.

—» —, (in prep.): Forest and peatland at Hawley Lake, northern Ontario. — To appear in Nat. Mus. Canada Bull.

Sloover, J. de, 1959: Considérations sur la valeur spécifique de Moerckia

Flotoviana (Nees) Schiffn., Dilaenacée nouvelle pour la flore Belge. — Bull. Jard. Bot. de l'État 29 (2): 157–181. Bruxelles.

Steere, W. C., 1947: Botany of the Canadian Eastern Arctic, part II: Musci. — Nat. Mus. Canada Bull. 97: 370–490.

—»—, 1954: The cryptogamic flora of the Arctic. V. Bryophytes. — Bot. Rev. 20 (6–7): 425–450.

—»—, 1958: Mnium andrewsianum, a new subarctic and arctic moss. — Bryologist 61 (3): 173–182.

Tuomikoski, R., 1949: Über die Kollektivart Drepanocladus exannulatus (Br. eur.) Warnst. — Ann. bot. soc. zool.-bot. fenn. Vanamo 23 (1): 1–44.

Williams, H., & Cain, R. F., 1959: Additions to the Hepaticae of Ontario. — Bryologist 62 (2): 145–148.

Williams, R. S., 1901: An enumeration of the mosses coll. in the Yukon Territory. — Bull. N.Y. Bot. Garden 2 (8): 105–148.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 1. 1960.

THE TYPIFICATION OF PARMELIA CETRARIOIDES.

BY

MASON E. HALE, JR.

One of the most urgent tasks for lichenologists is the typification of the older lichen names in accordance with the International Code of Botanical Nomenclature. The selection of nomenclatural types is essential to fix the application of these names, some of which have long been misapplied and used in a sense quite different from that of the original authors. It is also important, particularly in lichens, to establish the chemical constitution of the type specimen wherever chemical strains have been discovered; the typical strain should have the chemical constitution of the holotype or lectotype. Otherwise when a chemical strain is described as a new species, it may be found later to have the same acid components as the type of the earlier species and therefore pass into synonymy.

Parmelia cetrarioides "Del.", a very common and long-recognized lichen, first attracted my attention after a cursory examination of the literature showed that the citation of Delise alone as the authority is not correct, although it has been unchallenged for 100 years. The first published reference to the epithet *cetrarioides* was made by Duby, who used it to describe a new variety, *Parmelia perlata* β *cetrarioides* Duby, as follows (Bot. Gall., 2nd ed., 601, 1830):

"Thallo subcoriaceo glauco-albescente aut cinereo-olivaceo loborum marginibus elevatis crispis frequenter verrucosis albo-pulverulentis. Parmelia cetrarioides Delise ined. (v. s. D. sine apoth.)."

The notation "ined." seems to indicate that Delise merely sent Duby a specimen labeled *Parmelia cetrarioides*, and that Duby, recognizing it as a variety, composed the Latin diagnosis himself. Neither Delise nor Duby ever published this taxon as a species;

Nylander (Flora 52: 289, 1869) was apparently the first to elevate it to species rank. The correct citation is therefore *P. cetrarioides* (Del. ex Duby) Nyl. or more simply *P. cetrarioides* (Duby) Nyl.

The type of *Parmelia cetrarioides* is the same as that of its basionym, *P. perlata* β *cetrarioides*. Through the kindness of Mme A. Gagnieu at Strasbourg, I was able to obtain four specimens from Duby's herbarium which bear the epithet *cetrarioides* and on which typification may be based. The labeling and identity of each is outlined below.

1. "Parmelia perlata var. / Parmelia cetrarioides Delise" [in Delise's handwriting, on two lines]. This sheet is stamped "ORIG. BOT. GALL." It has no date or any data on the locality. This plant is a typical robust collection of the isidiate species *Parmelia crinita* Ach. (stictic acid proved).

2. "Parmelia cetrarioides Del. Gall. D. D.[elise]." [in Delise's handwriting]. This is a pseudocyphellate, sorediate plant containing atranorine and perlatolic acid (medulla C−) and corresponding to *P. cetrarioides* auct. There is no date on the sheet.

3. "Parmelia cetrarioides Delise. Mt. d'Or. Alpes. Le voit souvent fructifié dans les alpes." [in Delise's handwriting]. Duby added "M. Delise. 1828" to this sheet. This sterile specimen (Fig. 1) is the same species as that on number 2 above, *P. cetrarioides* auct., and the two specimens seem to have been prepared at the same time.

4. "Parmelia perlata Ach. β cetrarioides Dy. [in Duby's handwriting], prés Chaniberg (?), No. 33. DE(?)48. [unknown handwriting]." This is a large specimen of *P. maxima* Hue [syn. *P. claudelii* (Harm.) Vain.], a marginally sorediate plant with salacinic acid (medulla C−, K+ red). The collector and date are unknown.

A type for *Parmelia cetrarioides* must be selected from among these four specimens, representing three different species, *P. crinita* Ach., *P. maxima* Hue, and *P. cetrarioides* auct. In his original description Duby mentioned a dried sterile specimen collected by Delise (v. s. D. sine apoth.). The type should therefore be a specimen collected and labeled as *Parmelia cetrarioides* by Delise. We can thus exclude the fourth specimen listed above (*P. maxima* Hue) and confine our discussion to the first three specimens, which were labeled by Delise. We will have to assume at the outset that Duby saw all three of these before the publication of Botanicon Gallicum. The only direct proof is the date 1828 on specimen number 3 in Duby's own hand, at least one year before he completed his

Fig. 1. The lectotype specimen of *Parmelia cetrarioides* (Del. ex Duby) Nyl., labeled "Parmelia cetrarioides Delise, le voit souvent fructifié dans les Alpes; Mt. d'Or, Alpes, M. Delise, 1828" and preserved at the University of Strasbourg (STR). Photograph by the Smithsonian Institution.

manuscript. A companion specimen (number 2) is probably of the same age since the labeling and mounting paper are almost identical. The third specimen stamped "ORIG. BOT. GALL." was no doubt also in Duby's herbarium. The use of the adverb "frequenter" in the diagnosis would also suggest that Duby saw more than one specimen.

The most logical choice of a lectotype would seem to be the specimen stamped "ORIG. BOT. GALL." While a notation of "original" or holotype on an herbarium label may be a valuable guide, we are not obliged to accept this as a binding choice, unless it is specifically referred to in the original description. We cannot categorically state that this is the specimen vaguely listed as "v. s. D." and we are not even sure that it was Duby who stamped the sheet as an original. Furthermore, this specimen is isidiate *P. crinita*, not the marginally sorediate ("marginibus ... albo-pulverulentis") plant described by Duby. This is a serious discrepancy since only the most careless botanist would call *P. crinita* marginally sorediate.

The remaining two specimens fit the present concept of *P. cetrarioides* perfectly, even with respect to the C− color test. However, DUBY failed to cite the classical locality Mt. d'Or for the specimen dated 1828. It was his custom in Botanicon Gallicum to cite a locality for almost all new taxa, usually from collections by DELISE, and he lists elsewhere (under *Peltigera saccata*) a Mt. d'Or collection. This unexpected omission would lead us to believe that DUBY was referring to a specimen without locality data, such as number 1 above.

This dilemma can be resolved by regarding all three specimens labeled by DELISE as having equal value as syntypes. Both DUBY and DELISE had distressingly broad concepts of *cetrarioides*, to judge from their own identifications. We propose as the lectotype the specimen from Mt. d'Or (Fig. 1), collected by DELISE in 1828. This conforms to the present and long-established concept of *P. cetrarioides* as a marginally sorediate, pseudocyphellate *Amphigymnia* species with a C− medulla (perlatolic acid present). *Parmelia cetrarioides* thus delimited is a common lichen in Europe (cf. W. L. CULBERSON, Phyton 11: 85–92, 1958), but rarer in North America where the C + olivetoric acid strain (*P. olivetorum* NYL.) is predominant.

Smithsonian Institution, Washington, D.C., U.S.A.

SMÄRRE UPPSATSER OCH MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna avdelning insända meddelanden om märkliga växtfynd o. d.

Rorippa amphibia funnen vildväxande i norra Österbotten.

Sistlidna sommar hade jag, tack vare goda vänner i Haparanda, tillfälle att göra några exkursioner i denna stads omgivningar, såväl på svenska sidan som i norra Österbotten. Vid en av dessa turer, som företogs i sällskap med lektor E. Julin, folkskollärare A. Pekkari och fil. mag. S. Pekkari, blev jag vid passagen över Keropudasjoki, en av Torne älvs många utloppsarmar, intresserad av en i älven växande *Sagittaria*, varför vi på hemvägen rastade vid denna lokal, som ligger strax öster om Torneå, närmare bestämt alldeles intill Keropudas' hållplats vid Yliraumo i Alatornio socken, för att närmare bese arten i fråga — i förbigående må nämnas, att den visade sig vara en rikligt blommande *S. sagittifolia* med nästan samtliga blad utbildade som flytblad.

Om denna växt kanske i viss mån var en besvikelse, bragte emellertid lokalen ett annat och högst överraskande fynd. När jag från den branta slänten från landsvägsbron nått ner till den frodiga strandängen fann jag nämligen i ett något fuktigare, helt smalt men några meter långt stråk ett inte obetydligt antal blommande skott av *Rorippa amphibia*; vegetativa skott funnos i större mängd och även, som lektor Julin fann, närmare land.

Sedan vi efter hemkomsten rådfrågat Hulténs atlas och funnit, att hoppet till närmaste förut kända lokaler verkligen var högst avsevärt, återvände vi följande dag för att göra en närmare undersökning och anteckna alla tillsammans med *Rorippa amphibia* förekommande arter. Vi kunde då konstatera, att *Rorippa* även förekom i ängen på andra (norra) sidan av brofästet (men på samma sida av älven), t. o. m. i avsevärt rikare mängd, i form av flera stora grupper i yppig utveckling med blommor och ung frukt. Vegetationen i övrigt var av samma typ, dominerad av mer eller mindre högväxta gräs, bland vilka här även ingingo *Calamagrostis neglecta* och *Poa palustris*, vilka ej setts på södra sidan. Övriga gräs, som antecknades och som sågos på båda sidor, voro *Agrostis* cf. *tenuis*, *Alopecurus geniculatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Phalaris arundinacea* och *Poa pratensis* coll.; av halvgräs sågos *Carex aquatilis* och *vesicaria* samt *Eleocharis palustris*. Av övriga monokotyledoner sågos *Sparganium simplex*, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus* (i blom), *Juncus bufonius* och *filiformis*. Kärl-

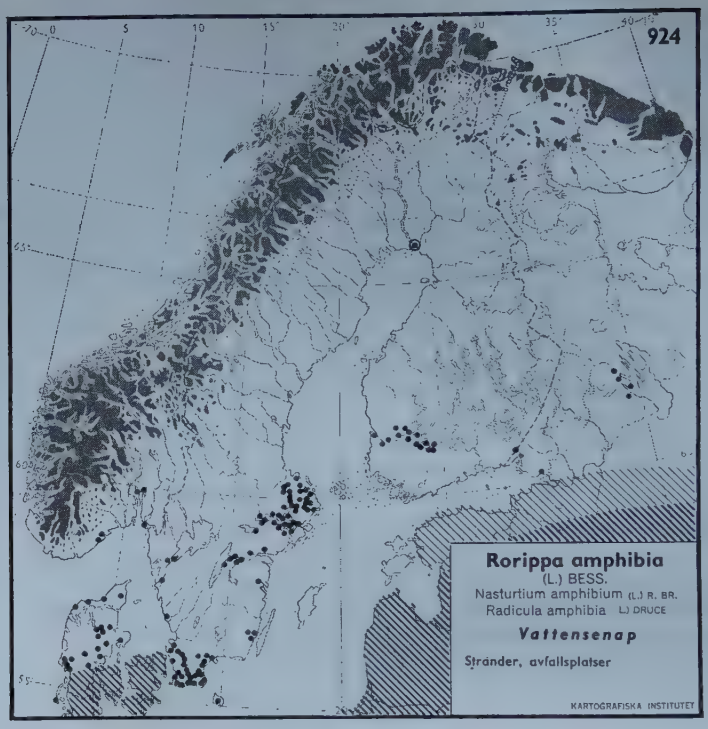


Fig. 1. Den nordiska utbredningen av *Rorippa amphibia* enligt E. Hulténs Atlas över växternas utbredning i Norden med tillägg av den nya lokalen (⊙). — *Rorippa amphibia* in the Nordic countries according to E. Hultén: Atlas of the distribution of the vascular plants in NW Europe (1950), with addition of the new locality (⊙).

kryptogamerna företrädde av *Equisetum fluviatile;* av lignoser funnos i små buskformiga exemplar *Alnus incana* och *Salix phylicifolia.*

I fråga om de dikotyla örterna må först som en egendomlighet nämnas, att i den södra delen av lokalen växte en *Ranunculus flammula* av den nedliggande typ, som brukar kallas v. *intermedius*, medan på den norra dellokalen förekom typisk *reptans*. Övriga antecknade örter voro: *Ranunculus repens*, *Caltha palustris*, *Rorippa islandica*, *Cardamine pratensis* coll., *Alchemilla subcrenata*, *Lythrum salicaria*, *Cicuta virosa*, *Myosotis laxa* ssp. *caespitosa*, *Mentha arvensis*, *Veronica serpyllifolia* (s. str.), *Galium palustre* och *Hieracium umbellatum;* i den norra delen dessutom *Rumex aquaticus* och *Veronica longifolia.*

Man kan alltså säga, att *Rorippa amphibia* här uppträdde i ett växtsamhälle av samma typ som på sina »naturliga» ståndorter i Götaland och Svealand; någonting som tydde på en synantrop spridning fanns inte. Hur och när arten kommit till detta avlägsna växtställe, lämnar jag därhän — epizoisk spridning genom någon vattenfågel verkar dock sannolikast.

Som framgår av den meddelade kartbilden från Hulténs atlas, där den

nya lokalen inlagts, är avståndet från denna till de närmaste förut kända i Sverige (Uppland) och Finland (Satakunta och norra Tavastland) betydligt. I själva verket är artens utbredningsgräns i Sverige mycket abrupt, eftersom den nästan har sitt frekvensmaximum strax intill nordgränsen i Uppland. Tendensen blir ännu klarare med tanke på att en del av de västsvenska förekomsterna äro av mer eller mindre ruderat natur och mer eller mindre tillfälliga. Så uppges arten av H. Fries från Bohuslän blott för en enda lokal, Udevalla: Kristinedal, där den aldrig återfunnits och varifrån inga belägg finnas. Därutöver är den från hans område endast känd från Vg Nödinge, där C. Blom fann den vid Göta älv, visserligen vid Bohus' station men sannolikt dock att förbinda med de av gammalt kända växtställena vid älvens motsatta sida strax norr om Trollhättan. Från Norge anger Lid 1952 arten endast från fyra lokaler (Oslo, Aker, Bærum, Dypvåg) men genomgående som förekommande »ved vegar og på avfallsplassar».

För tillåtelse att låna kartan över *Rorippa amphibia* ber jag att få tacka professor E. Hultén, för upprättandet av artlistorna lektor E. Julin och fil. mag. S. Pekkari.

Summary.

Rorippa amphibia found spontaneous in northern Österbotten, northern Finland.

During an excursion in July, 1959, in Österbotten in northern Finland, the author found *Rorippa amphibia* growing apparently as an indigenous plant in a rich meadow at the small river Keropudasjoki just East of the town Tornio near the Swedish border. This means a very disjunct occurrence since the species was not known before North of the provinces of Satakunta and Tavastland in Finland and Uppland in Sweden. Nevertheless, the species seemed to thrive in this Northern habitat, since it formed large groups rich in flowers and young fruits.

Nils Hylander.

Orchis maculata ssp. ericetorum funnen i Torne lappmark.

I en uppsats för några år sedan reviderade Heslop Harrison de svenska formerna av *Orchis maculata*-komplexet. På grundval av ett antal biometriska mätningar delar han upp formerna i två huvudserier *Orchis Fuchsii* Druce och *Orchis maculata* L. em. Harrison. Den senare arten delas vidare upp i en östlig, kontinental ras ssp. *maculata* — dvs. huvudformen — och en västlig, oceanisk ras ssp. *ericetorum* Linton, identisk med den form som förekommer i Storbritannien.

Den vanligaste formen i Torne lappmark är *Orchis Fuchsii* Druce. Exemplar från Abisko (Nuolja), Lulletjårro och Luossavaara höra hit. Gemensamt för dessa tre lokaler är en tämligen hög basicitet i jordarten, en sak som är genomgående för denna arts lokaler.

Men vid en exkursion till Kuokel norr om Kopparåsens station påträffade

undertecknad en avvikande form. Första fyndet gjordes för några år sedan, och sommaren 1959 besöktes lokalen ånyo, varvid jag gjorde biometriska mätningar på levande material. Dessa mätningar har givit följande resultat — medeltal och standarddeviationen angivas:

Läppens formindex	1,14 ±0,13 mm
Sporrens diameter	0,97 ±0,10 mm
Sporrens längd	7,0 ±1,0 mm
Bredd av nedersta blad	8,6 ±1,8 mm

Läppens formindex placerar denna form inom det artkomplex, som kallas *Orchis maculata* L. em. Harrison. Vidare måste formen föras till ssp. *ericetorum* på grund av den korta och smala sporren, liksom även på grund av de smala bladen.

Denna *Orchis*-form växte längs den bäck som rinner från Kuokel ned till Kieddejaure. De största förekomsterna funnos på ställen, där sand svämmat ut över små horisontella bäcken och där en trädlös myrvegetation utbildat sig. En sådan lokal finnes där stigen upp till Kuokelagruvorna passerar bäcken. Där växte *Orchis*-formen i en *Trichophorum caespitosum*-myr med bl.a. *Betula nana*, *Nardus stricta*, *Geranium silvaticum*, *Saussurea alpina* och med *Sphagnum* som bottenvegetation. Höjden över havet uppmättes till 450 m. Trädgränsen ligger på dalens västra sida på 510 m och på dess östra på 580 m. En promenad efter bäcken visade att *Orchis*-formen förekom från 425 m upp till 490 m på ställen där jorden var lämplig.

Lokalen liknar i stort sett den lokal Harrison angivit för *Orchis maculata* ssp. *ericetorum* på Brattlifjället i Frostvikens socken i Jämtland. Även här förekom formen i en *Trichophorum caespitosum* - myr på en så hög nivå som 600 m.

Kuokelaåsen ligger i det lågfjällsområde som förena Torneträskbäckenet med Rombaksfjorden. Inom detta område finner man en hel del västliga invandrare i Torne lappmark, som *Saxifraga cotyledon* och *Lactuca muralis* på Njutum, *Fragaria vesca* och *Polygonatum verticillatum* vid Pålnoviken för att taga några mera frapperande exempel. Till denna skara sällar sig nu *Orchis maculata* spp. *ericetorum*.

Denna form inbjuder till växtgeografiska betraktelser. Fynd från Jämtland och Torne lappmark i närheten av vattendelaren äro påvisade och offentliggjorda. Frågan är nu hur långt mot söder den går. I Släps socken, nordligaste Halland, påträffade jag år 1948 ett par smalbladiga exemplar av *Orchis maculata* L. em. Harrison, som undertecknad då ville placera inom formkomplexet *ericetorum*. Exemplaren växte i vitmosstuvor i hällkar vid havet. En biometrisk mätning gjordes några år senare på populationen inom detta område — hällarna innanför Hästholmen på fastlandet — på levande material och gav som resultat:

Läppens formindex	1,20 ±0,17 mm
Sporrens diameter	2,1 ±0,15 mm
Sporrens längd	10,2 ±0,53 mm
Bredd av nedersta blad	14,2 ±2,7 mm

Mätningarna visar att populationen hör till *Orchis maculata* ssp. *maculata* och att de smalbladiga formerna skola uppfattas som ståndortsmodifikationer.

Förutom *Orchis maculata* spp. *ericetorum* kan jag inregistrera en ny lokal i Torne lappmark för *Orchis incarnata* L. Den påträffades i en blötmyr på Vastakielisenvuoma på vägen mellan Vittangi och Soppero en bit söder om Sappisadsi vilstuga. Denna lokal är belägen ca 300 m ö.h. Tidigare var denna art inom Torne lappmark blott känd från Kaupisenvuoma nära Kiruna.

LITTERATUR.

Heslop Harrison, J., 1951: A comparison of some Swedish and British forms of *Orchis maculata* L. sens. lat. — Svensk Bot. Tidskr. 45.

C. I. Sahlin.

Rostsvampen Cronartium flaccidum funnen på Pedicularis palustris i Uppland.

Då jag i höstas gick igenom materialet från en inventering av rostsvampsfloran i Uppsala-Näs socken i Uppland, upptäckte jag på blad av *Pedicularis palustris* en på denna art ovanlig rostsvamp, nämligen *Cronartium flaccidum* Willd. Såväl uredosori som pelare av teleutosporer fanns väl utvecklade, men endast ett par blad på några nära varandra växande exemplar var infekterade. Fyndet gjordes i augusti 1957 på en fuktig äng i södra delen av skogspartiet Nåsten, ca 8 km sydväst om Uppsala. *Cronartium flaccidum* finns i trakten allmänt på *Cynanchum vincetoxicum* och *Paeonia*.

Tidigare fynd av *Cronartium flaccidum* på *Pedicularis palustris* har meddelats från Finland av J. I. Liro, som fann den i Karelen 1898 och beskrev den som ny art med namnet *Cronartium Pedicularis* (Bot. Not. 1900 s. 246). Han fann den även på ett par platser i Tavastia borealis några år senare. Enligt samme författare skall Tranzschel ha funnit arten i fråga i Ryssland (Liro, Kulturversuche mit Finnischen Rostpilzen). Några svenska fynd har dock tidigare ej rapporterats, och det nu gjorda kan tjäna som supplement till den nyligen utgivna förteckningen över Skandinaviens rostsvampar (Hylander–Jørstad–Nannfeldt, Enumeratio Uredinearum Scandinavicarum).

Institutionen för systematisk botanik, Uppsala.

Lena Junell.

RECENSIONER.

J. Hutchinson, The families of flowering plants. I. Dicotyledons. II. Monocotyledons. Second edition. — Clarendon Press, Oxford 1959. Pris 147 s.

I sin med titeln »Nomina Familiarum conservanda proposita» i Taxon 1959 publicerade förteckning anför Bullock tre auktoritativa källor, Bentham & Hooker, Genera Plantarum, Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien resp. Das Pflanzenreich och Hutchinsons Flowering Plants, vilket vittnar om detta arbetes betydelse som normgivande för angiospermfamiljernas benämning och, i förekommande fall, omfattning. Samtidigt representera dessa tre de mest ingående försök som i modern tid gjorts för att skapa ett på en analys av alla kända angiospermsläkten uppbyggt system.

Då första delen av Hutchinsons arbete 1926 utkom, hade A. B. Rendles handbok just fullbordats. För Rendle hade Eichler-Englers system i allt väsentligt förblivit rättesnöret; det hade ju också — i koncentrerad form framställt i Englers »Syllabus» — fått en vidsträcktare användning än något annat och även på håll, där man länge hållit fast vid Bentham & Hookers, börjat utträngа detta. Opposition hade givetvis ej saknats — namnen van Tieghem, Hallier och Bessey kunna t. ex. anföras, och även Wettstein, vilkens handbok ur mer än en synpunkt är en utomordentligt framstående prestation, bör nog nämnas, ehuru han i huvudsak kvarstod på den gamla grunden men anslöt sig till åsikten att monokotylerna härstamma från primitiva dikotyler.

Engler har utförligt redogjort för de principer, som varit vägledande för honom vid systemets utformning. Även Hutchinson ansluter sig till flertalet av dessa, men de punkter, där han hävdar en annan mening, äro av fundamental betydelse. Monochlamydeae och Apetalae äro inga ursprungliga typer utan ha uppstått genom en reduktion av hyllet, som hos de äldsta angiospermerna betod av foder och krona, insektpollination var det ursprungliga, vindpollination en senare företeelse. Tillämpandet av dessa principer fick naturligtvis genomgripande följder för systemets utseende. Därtill kom att han, vad dikotylerna angår, oreserverat anslöt sig till den av Sinnott & Bailey utförligt underbyggda åsikten att vedväxten utvecklingshistoriskt representerar en ursprungligare typ än örten. Jag håller mig nu till en början till första upplagan av hans arbete. Ett skickligt konstruerat diagram, ett stamträd, om man så vill, klargör hans uppfattning;

två strömmar, den ena upprinnande i de väsentligen arborescenta Magnoliales, den andra i de väsentligen örtartade Ranales; Polycarpicae, tidigare i regel betecknade som bildande en enhetlig grupp, ha dubbelt ursprung, men i övrigt har skilsmässan mellan träd- och örttyp ännu ej genomförts. Mellan de båda huvudserierna finna vi de som naturlig grupp underkända Apetalae, som bildats av tillskott från båda hållen, varvid hängeväxterna (i vidstr. bem.) via Dilleniales-Rosales-Hamamelidales härletts från Magnoliales; det är, menar H., fr.a. den rådande synkarpin som förbjuder oss att anse dem som primitiva typer. Övervåningen i den breda krona, som bildas av de båda huvudstammarna, utgöres av Metachlamydeae, vars polyfyletiska ursprung, redan tidigare hävdat av andra, förf. understryker, dock utan att ännu dra de praktiska konsekvenserna härav. I skildringen av ordningar och familjer ha sålunda de båda huvudavdelningarna Archi- och Metachlamydeae bibehållits.

Hutchinsons av nya, radikala synpunkter präglade arbete av 1926 väckte naturligtvis, förmodligen främst i hans hemland, stor uppmärksamhet, men synes hos oss ej ha mottagits med något större intresse och blev ej föremål för någon anmälan i våra botaniska tidskrifter. Den först 8 år senare utkomna monokotyledondelen refererades i SBT bd 29 (1935) av Karl Afzelius. Denna del beröres icke av den radikala omgestaltning som nu kännetecknar dikotylerna, utan framträder i andra upplagan i oförändrat skick. Hela verket omtrycktes 1948. Rafael Rodriguez har gjort ett försök att efter en ny metod grafiskt framställa H:s system (Rev. Biol. Trop. 4, 1956).

Medan H:s behandling av monokotylerna icke behöver underkastas någon förnyad granskning, finns det rik anledning att närmare skärskåda hans dikotylsystem, och jag skall till en början informera om dispositionen av stoffet. I första upplagans »Introduction» redogör han för de båda system, Bentham-Hookers och Englers, som han vill ersätta med sitt eget, fastslår de principer han följt vid dess konstruerande och gör en jämförelse mellan de tre. Härtill har den grafiska framställningen anslutits. Mellan dessa partier har i andra upplagan ett kort historiskt kapitel inskjutits, avslutat med en programförklaring, till vilken jag återkommer. Så följer en sammanfattande översikt av fanerogamernas huvudgrupper och en bestämningsnyckel till alla angiospermfamiljer, utan tvivel resultat av ett ytterst mödosamt arbete; huruvida detta motsvaras av träffsäkerhet har anm. ännu ej haft tillfälle att pröva. I den nya upplagan har tillkommit en översikt av de viktigaste både di- och monokotyledona familjerna, avsedd för »less advanced students», där också viktigare gagn- och prydnadsväxter nämnas; ett mycket stort antal dylika anföras i bokens huvuddel för varje familj under »Useful products». Förteckningen på familjer, som utmärkas av någon gemensam egenskap, t.ex. motsatta blad, stipler, översittande hylle, glandelhårighet etc. återfinns i båda upplagorna.

Så mycket större äro i övrigt olikheterna dem emellan. I den första upplagan hade förf. mera antytt än genomfört en för systematiken betydelsefull uppdelning i av lignos- resp. örttyper dominerade ordningar, och de gamla huvudavdelningarna Archi- och Metachlamydeae hade bibehållits. Nu har han tagit steget fullt ut och ställer Lignosae, utvecklingshistoriskt äldre,

och Herbaceae mot varandra. Visserligen säger han i förordet till andra upplagan, att hans system grundats på exakt samma principer som förut, de ha bara tillämpats med starkare övertygelse, men resultatet har dock blivit revolutionerande och, vill det synas, ganska betänkligt. För att använda hans egna ord: »the *fundamentally woody* subphylum, the *Lignosae*, and the *fundamentally herbaceous* subphylum, the *Herbaceae*, are now completely separated in the linear sequence», vilket åskådliggjorts i en uppställning på sid. 19, där serierna Magnoliales-Verbenales och Ranales-Lamiales bilda dikotyledonerna och en tredje serie, monokotyledonerna, börjar med Butomales och kulminerar i Graminales. Magnoliales och Ranales utgå självständigt från hypotetiska proangiospermer, Butomales har gemensamt ursprung med den senare. Ordningar, som, oavsett den roll vedväxter resp. örter spela inom de ingående familjerna, på goda grunder betraktats som naturliga, ha upplösts, ja en skiljelinje kan klyva en som fullt naturlig uppfattad familj. Början var som vi sett gjord med delningen av Polycarpicae i en trädartad och en örtartad stam, och principen har nu i största möjliga utsträckning tillämpats på hela dikotylsystemet. Familjer, som ingått i samma ordning eller, om denna redan delats av annan anledning, dock återfunnits i varandras omedelbara närhet, stå nu långt ifrån varandra, t. ex. Rosaceae och Saxifragaceae, Araliaceae och Umbelliferae, Myrsinaceae och Primulaceae, Verbenaceae och Labiatae, Capparidaceae och Cruciferae, Bignoniaceae och Scrophulariaceae, för att anföra de mest i ögonen fallande exemplen. Har systemet därigenom vunnit i naturlighet? Ja, svarar författaren, ty det är inte fråga här om någon verklig släktskap mellan de båda medlemmarna i ett par utan om en parallell utveckling, en konvergens från olika utgångspunkter. Detta är ett påstående, grundat på en fast övertygelse, men han väntar sig visst inte själv någon kör av instämmanden. Oxalidaceae ger exempel på ett radikalt ingrepp i en familj: *Averrhoa* har fått bilda sin egen familj bland Lignosae, återstoden sorterar under Herbaceae. Man vågar kanske betvivla att H:s radikala ingrepp öppnar någon framkomlig väg mot ett system som bättre än de tidigare återger utvecklingsgången. Han har dock ej alltid drivit det till sin spets. Inom många ordningar samsas fortfarande vedväxter och örter, han har icke ifrågasatt att bryta ut Papilionaceae ur leguminoserna eller Urticaceae ur Urticales och hänvisa dem till Herbaceae, och många andra ordningar och familjer, inom vilka båda livsformstyperna äro väl företrädda, ha bibehållits i sin gamla omfattning och allt efter sina släktskapsförhållanden hänförts till den ena eller andra huvudgruppen. Åsikten att förekomsten av en förvedad stam är ett ursprungligt drag delas av många, men den innebär endast att inom en naturlig grupp, det må gälla en ordning, en familj eller ett taxon av lägre rang, där båda typerna äro representerade, lignoserna äro de utvecklingshistoriskt äldre, från vilka örterna härstamma, och att de redan tidigt starkt differentierade dikotyledonerna allesammans voro lignoser, men detta berättigar ej till att utan hänsyn till andra egenskaper använda just denna karaktär som ur systematisk synpunkt avgörande. H. har f. ö. själv varnat för att vid utformandet av ett system, som gör anspråk på att återge naturliga släktskapsförhållanden, som indelningsgrund välja en enda karaktär, men bryter själv mot denna regel. Här må tilläggas att i vissa fall

utvecklingsgången träd–ört kan ha varit den motsatta. Så har det enligt H. själv varit inom Berberidales. Samtliga familjer med undantag av Circaeastraceae, som består av en enda art, en annuell ört (ofta uppfattad som en reducerad typ av Ranunculaceae), bestå av lignoser, men ordningen har av H. placerats bland Herbaceae närmast efter Ranales, från vilka den enligt hans mening direkt härstammar.

Den nya princip, som H. tillämpat i sin andra upplaga, gör att den som varit van vid det gamla englerska systemet känner sig ganska bortkommen. Till indelningen i Lignosae och Herbaceae kommer, att samtidigt sympetalerna försvunnit som systematisk huvudgrupp, skild från choripetalerna. Man har ju länge vetat, att denna bekväma indelning var artificiell och att sympetali uppkommit på olika sätt och vid olika tidpunkter samt att målet måste vara att finna de skilda utgångspunkterna, men man hade också kommit underfund med att det var allt annat än lätt att nå fram till en godtagbar lösning. På den grund som lagts har H. nu byggt vidare, vilket medfört betydande omplaceringar. Därtill kommer tendensen till skapandet av mindre och naturligare ordningar och fr. a. familjer, vilkas antal i nästan oroväckande grad vuxit. Medan 11:te upplagan av Syllabus (1936), där ingen hänsyn tagits till H:s arbete, för dikotylerna redovisar 44 ordningar och 258 familjer, upptar denne i sin första upplaga 76 resp. 264, i den andra 82 och 342. Av de 6 nya ordningarna ha Resedales, Verbenales och Umbellales tillkommit som en följd av uppdelningen i Lignosae och Herbaceae, medan Ochnales, Valerianales och Goodeniales uppställts av andra skäl. Namnen på de gamla ordningarna äro i många fall nya, och ändelsen -ales har genomgående införts. Att familjerna så starkt tilltagit i antal beror i ej ringa mån på att många som uppställts av tidigare systematiker, D. Don, Dumortier, S. F. Gray, Nuttall m.fl., återuppstått. Åtskilliga av de i första upplagan anförda härröra tydligen från H., men han har ej angett auktor, vilket däremot skett för de 8 i andra upplagan upprättade, som också försetts med latinsk diagnos. För två av dem är Dandy auktorn. Bland de för längesedan uppställda och nu återuppståndna må följande nämnas, eftersom de omfatta för botanisterna i gemen välbekanta växter: Cobaeaceae (1824), Cuscutaceae (1829), Grossulariaceae (1805), Helleboraceae (1819), Hydrangeaceae (1829), Menyanthaceae (1829), Monotropaceae (1818), Paeoniaceae (1830), Parnassiaceae (1821), Podophyllaceae (1826). Rätt många, både äldre och nyare, ha ej vunnit H:s gillande, t. ex. Cynomoriaceae, Gunneraceae (anförd av mig, upptagen av Wettstein), Hydrocotylaceae, som börjat figurera i svenska framställningar; vad beträffar den märkliga Degeneriaceae (monotypisk), som dras in under Winteraceae, så får den förmodligen i A. C. Smith en varm försvarare. På släktet *Tetrachondra* grundade jag 1913 en egen familj, som också anföres av Wettstein och Gundersen i anslutning till Labiatae, men H. har fört det till Boraginaceae, där det dock står isolerat.

Någon större svårighet att skapa nya ordningar eller familjer är det ju inte, Engler har gott om underordningar och underfamiljer, som kunna befordras till högre rang, och lite varstans stå »genera incertae sedis», som kunna få en självständig ställning, även om man just inte för det vet mera om var de höra hemma. Men ett kan man vara säker på, H. har gått grund-

ligt och samvetsgrant tillväga, därom vittnar de lagom utförliga, klara och koncisa beskrivningarna av hans enheter. Vi ha ju laborerat med åtskilliga svårhanterliga, uppenbart heterogena ordningar, Rosales, Geraniales, Parietales, Myrtiflorae osv. Fastän en viss städning undangjorts och åtskilliga aparta typer rensats ut var fältet fritt för den grundliga ommöblering H. företagit. Parietales, för att ta ett exempel, med dess 10 underordningar och 32 familjer, ha nu fördelats på 13 ordningar. Av Theineae har blivit Dilleniales (hit 2 fam. från Rosineae och 1 fr. Saxifragineae), Theales, Guttiferales och Ochnales, Cistineae + Cochlospermineae och Flacourtiaceae Bixales, med tillskott från Ebenales och Centrospermae, Papayineae-Datiscineae-Begoniineae + fam. Cucurbitaceae bilda Cucurbitales, Elatinaceae har förts till Caryophyllales, Canellaceae till Magnoliales. Fam. Violaceae har upphöjts till ordning. Låt oss närmare granska hur det gått med Englers Myrtiflorae; vi få en rätt god bild av den omgruppering som företagits.

Englers Syllabus	Hutchinson
Thymelaeinae	
Geissolomataceae, Penaeaceae	Thymelaeales
Oliniaceae	Cunoniales
Thymelaeaceae	Thymelaeales
Elaeagnaceae	Rhamnales
Myrtineae	
Lythraceae	Lythrales
Heteropyxidaceae	Rhamnales
Sonneratiaceae	Myrtales
Crypteroniaceae	Cunoniales
Punicaceae, Lecythidaceae, Rhizophoraceae	Myrtales
Nyssaceae, Alangiaceae	Araliales
Combretaceae, Myrtaceae, Melastomaceae	Myrtales
Trapaceae, Onagraceae, Halorrhagaceae	Lythrales
Hippuridineae	
Hippuridaceae	Halorrhagaceae
Thelygonaceae	Chenopodiales
Cynomoriineae	
Cynomoriaceae	Santalales (Balanophoraceae)

Det förtjänar kanske nämnas, att Wettstein följt Englers uppställning utom i två fall; *Cynomorium* förde han till Santalales, *Thelygonum* till Centrospermae. H. har alltså godkänt denna placering. *Cynomorium* är ett

av systematikerns många sorgebarn; släktet är på väsentliga punkter olikt Balanophoraceae, och det är osäkert om det alls har något att göra med Santalales. Juel sysslade ju en gång med detta släkte utan att komma till klarhet, och pollenet ger inget besked.

Buxaceae hör till de familjer som skjutsats omkring i systemet. I allmänhet har den väl placerats bland Celastrales eller Sapindales, om dessa ordningar sammanslås (Engler, Lawrence), men även Tricoccae har föreslagits (Warming, Wettstein, Gundersen), och pollenets utseende motsäger ej denna placering. Hos H. finner man den emellertid bland Hamamelidales. Ett annat exempel på en vandrande familj är Garryaceae. *Garrya* ser ju nästan ut som en hängeväxt, hos Engler finner man den med rang av ordning inpassad mellan Salicales och Myricales, och så står den hos flera förff., även hos H. i hans första upplaga. Fruktämnet uppgavs vara översittande. Men motsatsen angavs av Bentham & Hooker, som förde *Garrya* till Cornaceae, och H. har nu genom egen undersökning av blomman funnit, att de hade rätt beträffande fruktämnets ställning, varför han upptar Garryaceae under Araliales, där också Nyssaceae och Alangiaceae, som Engler förde till Myrtiflorae, funnit en fristad. Även *Juliania* har hört till de mycket diskuterade typerna. Engler satte släktet som egen ordning bredvid Juglandales, Wettstein som egen familj under denna. H. bygger på Fritsch och för familjen till Sapindales; även pollenet indikerar enl. Erdtman släktskap med Anacardiaceae.

Vattenväxter med starkt förenklade blommor ha vanligen vållat besvär, och detta gäller inte minst *Callitriche*; bildar hos Engler en underordning under Geraniales bredvid Tricoccae (här även hos Wettstein och Lawrence). Gundersen har stannat för Boraginales, H. för Lythrales.

Man kunde fortsätta hur länge som helst med diskutabla fall, där H. har sin egen mening, och det är troligt att han med sin skarpblick ej sällan träffat rätt. Men inte alltid. *Calycanthus* fördes av såväl Engler som Wettstein som egen familj till Polycarpicae, och man finner inte utan förvåning att den hos H. hamnat bland Rosales. Erdtman har dock kommit fram till att den ej kan placeras där, utan sannolikt hör samman med Magnoliales. Möjligen tillmäter H. ej palynologiens vittnesbörd någon stor betydelse, ehuru han upptagit Erdtmans arbeten bland böcker av »primary importance to taxonomists and students of phylogeny». Nyctaginaceerna ha ansetts utgöra en god Centrospermfamilj, men ha av H. ställts till Thymelaeales, där de säkerligen ej höra hemma. Ur pollenmorfologisk synpunkt överensstämma de med Centrospermae. Möjligen har H. påverkats av att rätt många nyctaginaceer äro vedväxter.

Egendomligt är att H. tycks ha tagit ringa intryck av svenska forskares arbeten, i vilka tack vare noggranna undersökningar systematiska problem lösts. Lagerberg har övertygande visat att *Adoxa*, givetvis som egen monotypisk familj, finner sin naturliga plats närmast kaprifoliaceerna, och Erdtman bekräftar detta (likhet med *Sambucus*). H. placerar *Adoxa* bland Saxifragales; den är en ört, kaprifoliaceerna äro lignoser, och så måste han söka en annan plats för den. Kanske har Lagerbergs arbete undgått hans uppmärksamhet liksom Samuelssons undersökning av Empetraceae, genom vilken familjen slutgiltigt fann sin plats hos Ericales, där man också finner

den hos WETTSTEIN och GUNDERSEN, medan H. håller fast vid den gamla placeringen bland Sapindales. JUEL fann vid sin undersökning av fruktämnets byggnad hos *Parinarium*, att detta släkte — och det gäller hela den grupp det tillhör — ej kan kvarstå inom Rosaceae, WETTSTEIN erkände Chrysobalanaceae som egen familj, en åsikt som icke motsägs av pollenets beskaffenhet. H. synes ha förbisett detta. *Donatiaceae* Hutch. fam. nov. urskildes som egen familj redan 1915 av anm. Och man kan, om man tar del av JUNELLS utmärkta undersökning, ej finna annat än att den »fundamentala» skillnaden mellan Verbenaceae (Lignosae) och Labiatae (Herbaceae) ej motsvaras av verkligheten.

Slutligen vill jag starkt framhålla betydelsen av HJELMQVISTS studier över blomman hos Amentiferae (1948), ty de slutsatser vartill han kommit strida skarpt mot H:s uppfattning, för vilken jag ovan redogjort, och den är ju en hörnsten i hans systembygge: »there seem», skriver HJELMQVIST s. 166, »to be very good reasons for placing the *Amentiferae* among the most original Angiosperms, constituting a primitive type of great morphological and systematical interest».

Ytterligare ett par randanteckningar. Upptäckten av en andra art av *Batis* (Nya Guinea, se Flora Malesiana) har undgått förf. Den medför att familjediagnosen måste ändras. Honblomman hos *Myzodendron* saknar ingalunda staminodier; jag hade en gång tillfälle att visa detta, vilket H. ej observerat, ty det går nog inte att hävda någon annan uppfattning om de egendomliga fjäderborstens natur. Utbredningsuppgiterna tarva någon gång en komplettering. För fagacésläktena saknas de, för *Litorella* anges ej södra halvklotet. Om släktet *Oreobolus* sägs endast, att det förekommer »in the Antarctic» — bör vara Subantarctic — »and the Andes», men flertalet arter äro utbredda längs routen Nya Zeeland–Malacca, och det finns en på Hawaii. Därmed äro vi inne på monokotyledonerna, och de ha som sagt redan blivit föremål för en anmälan i SBT. De framträda, som redan sagts, i oförändrat skick. En enda ny familj har tillkommit, Cartonemataceae (Commelinales).

Det utmärkta illustrationsmaterialet har för att tillgodose nytillkomna ordningar och familjer utökats. Originalteckningarna visa att förf. för ritstiftet med samma skicklighet och elegans som pennan. Beträffande kartorna, många och välkomna, observeras att åtskilliga exempel ges på att en neotropisk familj kan vara företrädd av någon enda art i Västafrika och vice versa och därmed få tjäna som illustration till WEGENERS teori, till vilken H. tydligen ansluter sig. På kartan över *Coriaria* skall sydgränsen i Sydamerika dras längre söderut, och detta gäller i än högre grad *Embothrium*, som ju förekommer i Eldslandet.

LAWRENCE har i sin handbok (1951) kallat H:s stora arbete »a greater stimulant of phyletic thinking during the past decade or two than any other similar publication», ett omdöme som förmodligen i ännu högre grad kommer att kunna tillämpas på den nya upplagan. En animerad debatt kan väntas.

C. Skottsberg.

BLAKESLEE, The Genus Datura. By AMOS G. AVERY, SOPHIE SATINA, and JACOB RIETSEMA. Foreword and Biographical Sketch by EDMUND W. SINNOTT. — The Ronald Press Company, New York 1959. 289 s. Pris $ 8.75.

Detta arbete utkom i augusti 1959, fem år efter ALBERT F. BLAKESLEE's död, och kan i viss mån betraktas som ett äreminne över denne. Tre av hans närmaste medarbetare har här på ett överskådligt sätt sammanfattat resultaten av mer än 40 års forskningar, tidigare publicerade i mer än 200 skilda uppsatser. BLAKESLEE måste uppenbarligen ha varit en ovanlig man — inte bara en skicklig och mångsidig vetenskapsman utan även en god organisatör, som kunde dra till sig och stimulera yngre forskare, och som förmådde skaffa fram pengar till ett synnerligen omfattande forskningsprogram.

Vad som mest frapperar vid genomläsningen av den recenserade boken är de relaterade undersökningarnas mångsidighet. Knappast någon annan grupp av organismer torde hittills ha blivit behandlad från så många olika synpunkter som släktet *Datura* i denna bok. De största insatserna falla givetvis inom genetikens område, där BLAKESLEE och hans medarbetare i många fall gjorde pionjärupptäckter. Hos *Datura* lyckades man för första gången påvisa en fullt utvuxen haploid planta av en fanerogam, och här fick man också fram de första experimentellt inducerade mutationerna hos sådana. För att förklara en del avvikande klyvningsförhållanden hos *Datura stramonium* framlade BELLING sin hypotes om »segmental interchange». Släktet *Datura* har utgjort det klassiska undersökningsmaterialet bl. a. för studier av trisomiska typer och andra aneuploida aberranter. Den numera allmänt använda metoden att framställa polyploida plantor genom colchicinbehandling utexperimenterades också på detta material.

Ett av de mest intressanta kapitlen handlar om genmutationer. Fastän *Datura stramonium* uppenbarligen har en stabil genotyp — endast 15 kollekter av 1400 gav urskiljbara mutanter — har man hos denna art lyckats få fram mer än 500 olika mutationer. Den enda växt där flera mutationer är kända är majs. Ett närmare studium av mutationerna hos *Datura* har lett till många slutsatser av stort teoretiskt intresse. Nästan samtliga inducerade mutationer är recessiva — endast 4 av omkring 550 uppvisa dominans. Intet samband har kunnat påvisas mellan typen av mutagen och typen av uppkommen mutation. Mutantgener ha påvisats som påverka bl. a. stammens höjd och styvhet, kärlsträngarnas utbildning, klorofyllbildningen, formen hos blad, hjärtblad och kapsel, pollenkornens form och fertilitet, pollenslangens tillväxt, fröskalets färg etc. En av de mest intressanta mutationerna ger upphov till kapslar bildade av tre fruktblad i stället för två, en annan betingar släta kapslar i stället för de vanliga »spikklubborna». En tredje ger precis samma effekt som en sedan länge känd virus-sjukdom — en »quercina»-typ med eklövsliknande blad, släta kapslar och fribladig krona. Ytterligare andra gener förhindra hos homozygoten kromosomparning vid meiosen, eller ge upphov till dyadpollen med oreducerat kromosomtal. En biokemisk mutant av stort intresse innehåller i motsats till normaltypen nikotin —

en annan innehåller i stället för de vanliga klorofylltyperna a och b en tidigare okänd klorofylltyp.

När det gäller att lokalisera en gen till en viss kromosom har man hos *Datura* på grund av homozygotens låga vitalitet hos de flesta mutantgener ej i större omfattning kunnat utnyttja kopplingsundersökningar. I stället har man här använt en del eleganta specialmetoder, bl. a. korsning med olika trisomiska typer, och korsning med »pollen-abortion»-typer. Härigenom har man i vissa fall kunnat spara in en generation — vilket betyder åtskilligt mer när man arbetar med *Datura* än med *Drosophila*.

Givetvis finns det flera andra avsnitt i denna bok som skulle förtjäna ett utförligare omnämnande — kapitlen om polyploidi och strålningsexperiment ge t. ex. mycket givande översikter av generellt intresse, liksom kapitlen om korsningsbarriärer. Utförliga framställningar ges även av gametofytens utbildning, fröbildningen och embryologien. Ett av de sista kapitlen, betitlat »Segmental interchanges and the species problem», ger en välbalanserad redogörelse för de reciproka translokationernas betydelse vid ras- och artdifferentiering.

Av stort intresse för botanister — inte minst anatomer — är kapitlet om chimärer. Efter colchicinbehandling har man hos *Datura* — liksom hos andra växter — fått fram en rad olika typer av chimärer, av vilka periklinalchimärerna visat sig mest användbara. På längdsnitt av skottspetsar kan man hos *Datura* fastställa förekomsten av tre »histogena skikt», som hos periklinalchimärer kunna vara av olika ploidi. Genom att använda chimärer av denna typ, som t. ex. är oktoploida i yttersta skiktet (L I) och diploida i de två inre (L II och L III), eller tetraploida i det mellersta skiktet (L II) och diploida i L I och L III, har man på ett elegant sätt kunnat påvisa vilken roll dessa olika skikt spela vid anläggning av bl. a. örtblad, foder, krona, ståndare och fruktblad. Ett blomanlag har samma tre skikt som en vanlig skottspets — ett gott stöd för den klassiska åsikten att en blomma är ett modifierat skott. Örtblad, foderblad och kronblad anläggas hos *Datura* på helt motsvarande sätt genom utbuktning från L II, vilket styrker antagandet att de (åtminstone här) äro homologa organ. Anläggandet av ståndare och fruktblad sker däremot från det innersta skiktet, L III, vilket talar för att de senare äro av stam-natur.

Ur en växtsystematikers synpunkt är boken delvis mindre tillfredsställande. Här finns visserligen en översikt över släktets »taxonomiska historia» med en förteckning över de accepterade arterna (med synonymer) samt en förteckning över alla uppspårade namn som använts för hithörande taxa. Men den taxonomiska bearbetningen förefaller ganska valhänt — bl. a. har uppenbarligen intet herbariematerial utnyttjats, och bestämningsnyckel saknas. Författarna till detta kapitel ha ej velat ta definitiv ställning till de förvedade arternas (Sect. *Brugmansia*) systematiska ställning, men de synas föredra att föra dessa till ett eget släkte. Endast de tio örtartade *Datura*-arterna behandlas närmare i boken. Utbredningen för varje art anges i grova drag, men utbredningskartor saknas. Även om utbredningsbilden för den kulturspridda arten *Datura stramonium* kanske mest skulle avspegla människans kommunikationer i de tempererade zonerna skulle den otvivelaktigt vara mycket intressant att få redovisad i detalj. Och flera av

de andra arterna ha snävare utbredningar av intressant typ. Men sådana kartor skulle givetvis ej ha kunnat åstadkommas utan omfattande herbariestudier.

Även om de systematiska avsnitten lämnar en del i övrigt att önska, kan en systematiker i denna bok finna många resultat av stort teoretiskt intresse. Ett dylikt är påvisandet av att förändringar i sådana allmänt använda systematiska karaktärer som antalet fruktblad eller kronans sam- resp. fribladighet kan betingas av en mutation i en enda gen. Vidare får man vackra belägg för hur svårt det kan vara att använda inkompatibilitet som kriterium för artrang — *Datura*-arterna uppvisa en hel serie mellanstadier mellan god kompatibilitet och fullständig inkompatibilitet vid olika artkorsningar.

Praktiskt taget allt vad som sammanfattats i denna bok har tidigare av Blakeslee själv och hans medarbetare publicerats i en mängd smärre uppsatser, men en del av dessa publikationer torde vara ganska svåråtkomliga. En översikt av denna art gör därför dessa resultat betydligt mera lättillgängliga och överskådliga för såväl genetiker som botanister. Boken bör kunna bli till stor nytta för var och en som sysslar med cytogenetiska undersökningar av kärlväxter, och den bör bli ett välkommet tillskott till den genetiska kurslitteraturen.

Olov Hedberg.

Mauritz Dittrich, Getreideumwandlung und Artproblem. Eine historische Orientierung. — VEB. Gustav Fischer Verlag, Jena 1959. xii + 218 s. med 37 fig. Pris inb. DM 20.15.

Boken inskränker sig icke, som man väl skulle kunna tro av titeln, till att behandla uppgifter om sädesslagens förvandlingar till andra sädesslag eller ogräs utan diskuterar uppgifter om allehanda förvandlingar av en art till en annan, såväl inom växt- som djurriket. För detta ändamål har förf. samlat ett oerhört material (25 tättryckta sidor med litteraturhänvisningar och 20 sidor med tabellariska översikter) för att belysa problemets utveckling ända från antiken och fram till våra dagar. Som undertiteln antyder, är det framförallt fråga om att följa och belysa debatten genom århundradena, oavsett vilket värde de enskilda inläggen kunnat ha.

När förf. med tysk grundlighet, rikliga citat och fotnoter arbetat sig fram från Aristoteles, Theophrastus, Cato, Varro, Vergilius, Plinius, Columella, Damascenus, Dioscorides och Palladius över medeltidens mörker, kyrkofäder och påvar och belyst den folkliga traditionen med ordspråk, folkvisor, sagor och alkemi, fortsätter han med 1500-talets örtaböcker och 1600-talets filosofer. Först under sistnämnda århundrade började man göra enstaka experiment för att försöka bevisa eller motbevisa alla uppgifter om språngvisa förändringar av en art till en annan. Ofta förklarades dessa bero på ogynnsamma yttre betingelser, som skulle förorsaka att t.ex. vete eller korn omvandlades till *Lolium temulentum*, råg till *Bromus secalinus* eller havre till *Avena fatua*. Gynnsamma förhållanden skulle kunna förorsaka att förändringarna gingo i den andra riktningen eller att ett strådsädesslag omvandlades till ett annat. På 1700-talet blev

kritiken mot *transmutatio frumentorum*, som dessa förmodade omvandlingar sedan gammalt kallats, allt starkare. Denna fortsatte med allt större eftertryck även in på 1800-talet med alla dess naturvetenskapliga framsteg, så att vid dess slut diskussionen egentligen helt upphört.

Man skulle nu kunnat tro att vidskepelsen, övertron och ovederhäftiga uppgifter på detta område definitivt skulle ha varit avlivade. Så blev emellertid alls ej fallet. I vårt eget århundrade uppträdde på nytt en apostel för dylika åsikter, som omgav sig med sken av vetenskaplighet och objektivitet och kom att få ett stort inflytande på naturvetenskapen i de kommunistiska länderna, särskilt under 1940- och 50-talen. Denne charlatans namn var T. D. Lysenko. Åt honom och hans medlöpare ägnas 40 sidor av Dittrichs bok, som till slut kommer fram till att Lysenko överbevisas att vara ovederhäftig och detroniseras.

I ett avslutande diskussionskapitel ges en översikt över *transmutatio-frumentorum*-problemets historia genom tiderna och den betydelse det enligt författaren haft för arbegreppets utveckling.

Som slutomdöme om boken skulle kunna sägas, att för den, som är intresserad för den historiska utvecklingen fram till vår moderna uppfattning om nedärvning, arter och sorter, utgör densamma en så gott som outtömlig förteckning över alla misstag och feltolkningar, som på detta område gjorts inom den västerländska kulturen. Man tycker kanske, att det är skada, att så mycket energi och ihärdigt arbete har nedlagts på en sådan uppgift, när problemet redan är löst. Tyvärr har det dock kanske varit nödvändigt att göra det i Östtyskland.

G. Nilsson-Leissner.

Li, H. L., The Garden Flowers of China. — The Ronald Press Company, New York 1959. vi + 240 s., 50 fig. i texten, 8 pl.-bl. Pris $ 6.50.

Författaren till denna bok är som framgår av namnet kines och har erhållit sin grundläggande utbildning i Kina och sedan fortsatt sina studier i Förenta Staterna, där han blivit Ph.D. vid Harvard University. Därefter har han varit professor vid ett par kinesiska universitet men har numera sin verksamhet i U.S.A. vid University of Pennsylvania i Philadelphia. Han kan alltså anses i hög grad skickad att behandla sitt ämne.

Det första kapitlet kallar han »China, Mother of Gardens», och ger i detta en kort allmän historik. Kapitlets namn har han direkt lånat av titeln på en av E. H. Wilson 1929 utgiven bok. Enligt förf. var förbindelsen mellan det gamla Kina och Västerlandet mera betydande än man vanligen föreställer sig. Han omnämner de gamla karavanförbindelserna mellan Kina och Europa genom Centralasien och Marco Polos skildringar men framhåller samtidigt, att det var först på 1700-talet, som kinesiska trädgårdsväxter i större antal infördes till Europa och fick en oerhörd betydelse för den västerländska hortikulturen. Han ger en kort överblick över de geologiska, orografiska och klimatiska orsakerna till att Kinas flora är så sällsport artrik. Vidare skildrar han kinesernas stora blomsterkärlek och

några av de forntida kejsarnas storartade insatser till trädgårdsodlingens fromma. Även vissa blommors symboliska betydelse framhäves.

I andra kapitlet ger förf. en översikt av den rikhaltiga litteraturen om trädgårdsväxter men även om vilda ätbara växter och medicinalväxter från äldsta tider till våra dagar och underkastar en del arbeten en kritisk granskning. Det äldsta rent botaniska arbetet på kinesiskt språk, i översättning hetande »Berättelse om växterna i de södra regionerna», författat av Chi Han, är skrivet omkring 290–307. På grund av det nära sambandet mellan kinesisk och japansk kultur odlas nästan alla viktigare kinesiska prydnadsväxter även i Japan, och många upplysningar om kinesiska växter kunna därför hämtas ur japanska källor. Ända in på 1800-talet, då västerländsk vetenskap vann inträde i Japan, voro många av de växtnamn, som användes där, av kinesiskt ursprung. Många kinesiska växter blevo också först kända för vetenskapen från Japan, och en hel del av dessa, som erhållit artnamnet »japonica», härstamma i själva verket från Kina.

Efter dessa båda inledande kapitel ägnas tjuguen därpå följande åt en art eller ett släkte eller åt en grupp arter av de mera betydande trädgårdsväxterna. Tyvärr är det omöjligt att här utförligare gå in på författarens redogörelse för dessa växter. Många av dem behandlas utförligt med hänsyn till deras historia, hemland, utbredning, användning m. m., och några må här omnämnas som exempel. Pionerna synas alltid ha varit synnerligen uppskattade och få på sin lott två kapitel, det ena och längre av dem gällande *Paeonia suffruticosa*, trädpionen, som tydligen tidvis varit Kinas mest uppskattade blomma. *Chrysanthemum* anser förf. vara Kinas kanske värdefullaste bidrag till trädgårdsfloran i den övriga delen av världen. Den s. k. japanska aprikosen, *Prunus mume*, bär med orätt benämningen japansk, då den härstammar från Kina. Den odlas mycket och är högt uppskattad liksom persikoträdet, *Prunus persica*, som numera även anses ha Kina till sitt hemland.

Bland övriga mera utförligt behandlade växter märkas den indiska lotusblomman, *Nelumbo nucifera*, kamelia och te, de kinesiska rosorna och äpplena, andra att förtiga. Ett helt kapitel diskuterar den mystiska, för länge sedan i ett enda exemplar existerande, på 1100-talet av erövrare bortförda och därmed för alltid försvunna jade-blomman. De sista kapitlen behandla i äldre och senare tid från andra länder införda växter.

Varje kapitel åtföljes av en litteraturförteckning, och i ett appendix finnes ett register över de kinesiska dynastierna, en allmän bibliografi och en bibliografi över äldre kinesiska verk samt ett index över kinesiska namn.

Boken är onekligen intressant att läsa. Den ger icke endast en god framställning av den kinesiska trädgårdsodlingens historia utan även en hel del ren kulturhistoria och borde kunna bereda icke blott fackmannen utan även mången allmänintresserad läsare en givande lektyr.

Karl Afzelius.

CURT BACKEBERG, Die Cactaceae. Handbuch der Kakteenkunde. Band III. *Cereoideae* (*Austrocactinae*). Mit 539 zum Teil farb. Abb. im Text und 53 Tafeln. S. 1361–1926. Stor 8:o. VEB. Gustav Fischer Verlag, Jena 1959. Pris inb. DM 85. —

BACKEBERGS stora arbete fortsätter att utkomma i snabb takt. Om det redaktionella i verket är nu bara berömmande att säga, och tyvärr kan jag ej själv ta åt mig äran av att det jag tidigare kritiserat nu rättats — samtidigt med den tryckta recensionen av förra bandet fick jag nu detta tredje. Färgbilderna äro bättre och de flesta ha flyttats över till planschavdelningen och förskjutningarna av textfigurerna ha nu korrigerats så bilderna i regel nu stå i det släkte, ofta t.o.m. vid den art, dit de höra.

Vad som däremot måste kritiseras är det systematiska innehållet, här mer än tidigare. Det verkar som om BACKEBERG och ett flertal andra kaktologer helt levde utanför den botaniska gemenskap som styrs av International Code of Botanical Nomenclature. Exempelvis kan nämnas släktet *Bridgesia*, som BACKEBERG 1935 och fortfarande 1951 använde för några arter som nu tillhöra *Neoporteria* (»nur eine provisorische Bezeichnung», Band III: 1868). Det var fjärde gången det användes i botanisk litteratur, dessutom är det nom. cons. för ett sapindacé-släkte sedan 1935. Värst är dock ett konstant uppräknande av nomina nuda inom hart när varje släkte (exempelvis har *Neoporteria* 11 »n. sp.» eller »n. v.», och *Copiapoa* har 20). Dessa katalognamn äro nu ej giltiga enligt reglerna ens med en latinsk diagnos, varför de bara ta upp onödig plats och dessutom skapa förvirring. Vidare finner jag det rent löjligt att fortsätta att nybeskriva mängder av »arter», på material utan blommor, vilket ofta är fallet i detta band. Att dessutom, som BACKEBERG gör med en del *Neochilenia*-arter, omkombinera nomina nuda (s. 1826–1832) är ju, för att använda ett milt uttryck, kärt besvär förgäves.

Så tillbaka till *Echinocactus reichei* SCHUM., som jag i min förra recension (SBT. 53: 327) använde som exempel på villervallan inom släktsystematiken. Den krångliga synonymiken »redes nu upp» (s. 1821–1851). Vad horticulturisterna tydligen ansett vara *E. reichei*, skall nu heta *Reicheocactus pseudoreicheanus* (= *Malacocarpus r.*, KUPP. non BR. & R., *Notocactus r.*, BERGER [»nach dem Bild, nicht dem Text»], *Neoporteria r.*, BCKB. [»nur die Abb.»] och den nya synonymen *Neotanahaschia r.*, Y. ITO [den åttonde omkombinationen!]). Den av KRAUS »återupptäckta (?)» verkliga *Echinocactus reichei* finns med på ett vackert foto (Abb. 1755), men fortfarande med ett frågetecken, och dessutom finnas fyra nya mycket närstående arter, av vilka tre beskrivas utan blommaterial och tre utan säkra lokaluppgifter. Man tröstas dock i ett fall med »(Standortsangabe usw. in Band VI)» (Tafel 159). Detta sjätte band blir mer och mer behövligt.

Att *Echinocactus geissei* POSELGER ex SCHUM. figurerar som »dubius» både under *Neochilenia* och *Horridocactus* visar ju att den är tvivelaktig. Så långt är allt bra, men däremot undrar man nog över att den sägs vara beskriven utan blommor på det första stället (liksom hos SCHUMANN), men har en lång blombeskrivning på det senare.

Med detta tredje band avslutas nu den »sydliga utvecklingsgruppen med andra blomkaraktärer än de nordliga» av *Cereoideae*. Förutom det omtalade

sjätte bandet, fattas nu två band för de nordamerikanska *Boreocereinae* resp. *Boreocactinae*. Går nu denna geografisk-systematiska uppdelning att behålla är ju mycket vunnet, men vid en hastig genomgång av systemet i band I hittade jag ett nytt släkte bland *Boreocereinae* med ett misstänkt namn, *Castillanosia*, som också mycket riktigt visade sig vara från Sydamerika. Härmed förstörs ju basen för »nordliga» och »sydliga» utvecklingsgrupper, som de i korthet förklarades i inledningen i band I, om vi nu ej skola anse detta bolivianska släkte som någon relikt i ett primitivare sydamerikanskt utvecklingscentrum? Backeberg själv säger sig ha diskuterat dessa problem i sina kakté-geografiska studier i Jahrbücher der Deutschen Kakteengesellschaft 1943-44, ett arbete jag tyvärr ej sett och ej kunnat få tag på i de svenska huvudbiblioteken. Vi få hoppas på en genomgående förklaring i den storsystematiska avdelningen i sjätte bandet.

Avslutningsvis är bara att hoppas att den snabba takten av verket uppehålles, så vi snarast få en enhetlig uppställning av hela familjen att döma efter.

Benkt Sparre.

Thomas Thorne, Fuchsias for all purposes. W. H. & L. Collingridge Limited, London 1959. 175 s. och 17 planscher. 8:o. — Pris 30 s.

Ett av Sydamerikas vackraste bidrag till Europas trädgårdar äro fuchsiorna, vilka tidigare monografierats av Philip A. Munz i Proc. of the Calif. Acad. of Science, Band 25 (1943). Då vi nu här fått en trädgårdshandbok över släktet finner man det litet underligt att Munz ej finns omnämnd i boken. Men det är kanske så det skall vara i trädgårdslitteratur — den taxonomiska visdomen synes vara av föga betydelse. Författaren är, enligt uppgift på omslaget, medlem av alla de tre *Fuchsia*-sällskapen som finnas, är t.o.m. styrelsemedlem i det brittiska, varför han ju måste anses som en verklig auktoritet på området. Tyvärr kommer detta dock föga fram i hans verk. Boken är uppdelad i två delar, en allmän och en speciell. I den allmänna får man upplysningar om att fuchsiorna komma från Sydamerika och goda råd om hur man skall förfara med sticklingar och parasiter, saker som stå i varje liten allmän trädgårdshandbok. Man får också veta att om man själv vill försöka med hybridiseringar, bör man »tackle it scientifically» och får veta att sådant huvudsakligast är baserat på Mendels arbete från 1865, »vilket först blev erkänt 1900». Man får dessutom veta att det finns diploider, triploider, etc., och att hybrider med udda kromosomtal vanligtvis äro sterila. Det hade så också varit bättre om författaren i den »speciella» delen, där ungefär 2000 art-, varietet-, hybrid- och sport-namn uppräknas med korta, en eller tvåradiga, beskrivningar, angivit kromosomtalen, i de fall dessa äro kända, för att så hjälpa den hågade amatörhybridiseraren.

I vårt land, där fuchsiorna endast äro rumsväxter, lär väl knappast denna bok få någon större spridning, men i den engelskspråkiga världen, med sina tre *Fuchsia*-sällskap, blir den väl större, vilket ju visas av att författaren lyckats finna en förläggare — eller har han kanske bekostat tryckningen själv?

Benkt Sparre.

Natur i Bohuslän. Under redaktion av Carl Skottsberg och Kai Curry-Lindahl. — Svensk Natur, Stockholm 1959. 485 s. Pris 65:—.

Svensk Naturs bok om Bohuslän har motsetts med stora förväntningar. Landskapet är givetvis också ett av de mest tacksamma som underlag för en bok av den ifrågavarande typen. Det kan också först som sist konstateras, att dess egenart här väl tillvaratagits och på ett föredömligt sätt presenterats för en större allmänhet och det av en ovanligt sakkunnig medarbetarstab, där nästan alla tidigare äro kända genom egna vetenskapliga insatser i västsvensk naturforskning.

Ingen svensk kust sköljes av ett saltare hav än den bohuslänska och allt vad detta hav har att bjuda på — främst det mångskiftande djurlivet — får passera revy i en lång följd av innehållsrika och stimulerande uppsatser. Här har även havets växtvärld — med vårt lands rikaste marina algflora — bestått ett eget avsnitt, sammanställt av Tore Levring.

Långt ovanför strandlinjen är havet emellertid en dominerande faktor i Bohusläns natur. Detta kommer icke minst till uttryck i en imponerande rad av bidrag med botaniskt innehåll. Carl Skottsberg, som fått den sammanfattande framställningen av landskapets högre flora på sin lott, dröjer utförligt vid havssträndernas speciella artstock, inom vilken så mycket av det för landskapet säregna är att finna, ehuru han även har mycket av intresse att anföra om de element, som främst höra inlandet till. Mera om havsstränderna och deras växtvärld få vi veta genom Vilhelm Gillner, som delar med sig av sitt rika vetande från ett mångårigt forskningsarbete på detta område. Kustlandets vindpinade träd- och busksamhällen, kratten, ha i Reinhold Ivarsson fått en initierad skildrare. Ett par för sin rika flora berömda skärgårdsområden ha ägnats egna uppsatser. I den ena få vi följa Thor Lundqvist till Älgön och Brattön; på den sistnämnda ön gjorde förf. 1921 det märkliga fyndet av *Lathyrus sphaericus*. Den andra för oss till Kosteröarna, där Arvid Frisendahl blir vår ciceron, från ett mångårigt fältarbete väl förtrogen med alla botaniska sevärdheter där ute. Från havsbandet förflyttas vi längre in i landet i bidrag sådana som Sture Nilssons om Kvistrumdalen, Stig Woldmars om Uddevallatrakten och Folke Lundbergs (†) om Kungälvsområdet för att till sist med Nils-Gerhard Karvik nå fram till Kynnefjäll, Bohusläns största ödemark, belägen ej långt från Dalslandsgränsen. Olika sidor av bohuslänsk natur få på detta sätt en belysning, som tillfredsställer höga krav på fullständighet och översikt.

Bland övriga bidrag må nämnas Gunnar Degelius' om oceaniska drag i Bohusläns lav- och mossflora, illustrerad bl. a. med en ny skandinavisk utbredningskarta för bladlaven *Lobaria amplissima*, samt Ivar Segelbergs om landskapets rosor och björnbär. Den sistnämnda uppsatsen ger oss en utblick över systematiska och växtgeografiska sammanhang, som även för fackbotanisten öppnar nya och betydelsefulla perspektiv. Vidare lämnar oss Mårten Sjöbeck en skildring av den mänskliga odlingens djupgående inflytande på vad som vi nu ofta betrakta som oförfalskad natur. Hans mera allmänt hållna framställning kompletteras på ett lyckligt sätt av

Magnus Fries, som med egna omfattande undersökningar till bakgrund ger oss vegetationslandskapets historia från äldsta tider fram till våra egna dagar.

Det kan kanske vara onödigt att framhålla, att illustrationsmaterialet i det föreliggande bandet är av yppersta klass. I fråga om bilder i svart-vitt har ju förlaget alltid stått på högsta möjliga nivå. Denna gång kan man även ge ett oreserverat erkännande åt färgbilderna, som i hög grad bidra att göra djur- och växtvärld levande för våra blickar. Icke minst gäller berömmet den granna bild av *Euphorbia palustris* ute på det bohuslänska skäret, som även fått pryda volymens titelsida.

Sten Ahlner.

J. W. von Goethe, Växternas metamorfos. Översättning av Karl-Axel Thelander. — Kosmos Förlag, Stockholm 1959. 66 s. Pris 12:—.

Sambandet mellan de vanliga bladen och blommans olika delar anades redan långt tillbaka i tiden. Klarare än någon före honom utvecklade Goethe denna tanke i sin »Metamorphose der Pflanze» (1790), ett arbete, som med all rätt kommit att intaga en framskjuten plats inom litteraturen från den idealistiska morfologiens tidsålder.

Med tillfredsställelse kan nu konstateras, att vi sent omsider fått en svensk översättning av det klassiska verket. Den går tillbaka på den utgåva, som Goetheforskaren Rudolf Steiner ombesörjde på 1890-talet. Dennes kommentarer äro även här medtagna, satta med petitstil under vederbörande avsnitt och lätta att särskilja från originaltexten. Goethes verk var ej illustrerat. Här har emellertid till underlättande av förståelsen ett belysande bildmaterial infogats, till större delen hämtat från äldre handböcker. Några av bilderna äro emellertid av Goethes egen hand. Översättningen är väl värd att uppmärksammas av vårt lands botanister.

Sten Ahlner.

P. Taylor, British Ferns and Mosses. — The Kew Series, 5. Eyre and Spottiswoode, London 1960. 231 s. med 52 fig. i svart-vitt och 15 planscher i färg. Pris 25 sh.

Denna prydliga bok kan varmt rekommenderas till alla dem, som intressera sig för ormbunkarnas vackra värld. På ett utförligt och levande sätt beskrivas och avbildas här samtliga i Storbritannien förekommande ormbunksarter, till antalet ungefär lika många som dem vi har i Norden. Siffran ligger i bägge fallen mellan 65 och 70, beroende på hur man begränsar arterna. Endast 10 av de i Storbritannien växande ormbunkarna saknas i våra länder, vilket förhållande givetvis i hög grad ökar bokens användbarhet här.

Beskrivningarna äro ingående och intressanta upplysningar lämnas om förekomstsätt, arternas utbredning inom och utom Storbritannien etc. Illustrationsmaterialet är rikt och vackert. På de 12 färgplanscherna avbildas

14 arter, övriga arter presenteras i svart-vitt på 42 till största delen helsidesfigurer. Alldeles särskilt skulle jag vilja framhålla den mästerliga avbildningen av de olika *Equisetum*-arterna.

Vad ormbunksflorans sammansättning beträffar, så fäster man sig kanske särskilt vid att *Botrychium*-släktet, som hos oss räknar 7 arter, i Storbritannien endast är företrätt av en enda art, *B. Lunaria*. Tre släkten förekomma, som saknas i Norden. *Azolla*, denna pygmé till vattenväxt, har inkommit från tropiska Amerika och spritt sig på liknande sätt som vattenpesten hos oss. Det andra släktet är *Adiantum*, representerat av *A. capillus-veneris*, vilken vackra, skira ormbunke vi få nöja oss med att beundra i växthus och blomsteraffärer. Den har en vid utbredning i tropiska och subtropiska delar av världen och förekommer här och där, på frostskyddade lokaler, efter Storbritanniens västkust. Slutligen har den brittiska floran det *Cryptogramma* närstående släktet *Anogramma*, representerat av *A. leptophylla*, som har en vid utbredning i Medelhavsområdet samt i tropiska och subtropiska delar av Afrika, Asien, Australien samt Syd- och Central-Amerika.

Om man reservationslöst kan rekommendera den del av boken, som handlar om ormbunkarna, så kan tyvärr ej detsamma göras för mossornas del. De måste sägas ha blivit styvmoderligt behandlade. Ej nog med att de beretts betydligt mindre utrymme än de förra — de upptaga endast en fjärdedel av boken — det må vara hänt, värre är att illustrationsmaterialet, såväl färgplanscher (3) som svart-vittbilder lämna mycket övrigt att önska. Även om hänsyn tas till att mossor höra till det allra svåraste som finns att avbilda, så överdriver man ej om man säger att en stor del av illustrationsmaterialet är direkt dåligt och otillfredsställande.

I texten beskrivas utförligt 52 arter (samtliga dessa finnas i Norden, *Breutelia chrysocoma* dock endast å Vestlandet i Norge) och en hel del andra omnämnas mera flyktigt. Några gravare anmärkningar finns ej att göra, dock märker man tydligt att det ej är någon driven bryolog, som fört pennan. Författaren har begagnat sig av dels ett par äldre arbeten, dels av Watsons British Mosses and Liverworts (rec. av mig i denna tidskrift år 1955, sid. 471–472). Jag begagnar tillfället att ännu en gång på det allra varmaste rekommendera detta senare utomordentligt värdefulla arbete, som uppfyller även mycket högt ställda fordringar då det gäller ett inträngande i mossornas miniatyrvärld.

Herman Persson.

SAMMANKOMSTER ÅR 1959.

Algologföreningen i Uppsala.

Den 12 november 1958.

Vid den första algologsammankomsten talade professor H. Skuja om en algologisk undersökning av Kullabergs grottor sommaren 1958. Han behandlade speciellt de tre rhodophycéerna *Chroothece rupestris*, *Rhodospora sordida* och *Rhodochorton Rothii*.

Vid sammanträdet diskuterades även syfte och form för de fortsatta sammankomsterna. Föreningens ändamål är att under enkla former samla intresserade algologer — i Uppsala verksamma samt gäster — till föredrag och diskussioner om aktuella algologiska problem, presentation av pågående arbeten, referat av algologisk litteratur m.m. Även exkursioner kunna företagas.

Den 10 december 1958.

Docent Mats Wærn talade om havsalger på skalgrusbottnar, särskilt vid Gullmarsfjorden.

Den 18 februari 1959.

Dr Robert T. Wilce, Ann Arbor, höll ett föredrag över »Ecology and Taxonomy of some Marine Algae of the Canadian Northeast» (sammanträde tillsammans med Växtbiologiska seminariet).

Den 20 mars 1959.

Bokrecensioner av professor H. Skuja, som behandlade nyare böcker av bl.a. A. A. Korschikoff och J. Komárek–H. Ettl.

Den 13 april 1959.

Dr Mary Agard Pocock, Cape Town, talade om algvegetationen, speciellt corallinacéer, längs Sydafrikas kuster.

Den 21 oktober 1959.

Dr Elsalore Fetzmann, Wien, talade över ämnet »Die Donau-Auen bei Wien und eine interessante Algengesellschaft» (sammankomst tillsammans med Växtbiologiska seminariet).

Den 11 november 1959.

Professor H. SKUJA talade om en resa genom Jugoslavien sommaren 1959 och visade talrika färgbilder.

Den 2 december 1959.

Docent MATS WÆRN berättade om och demonstrerade rödalgskrustor från svenska västkusten: släktena *Cruoria*, *Cruoriella*, *Cruoriopsis*, *Rhododermis*, *Petrocelis*, *Dumontia* m.fl.

Botaniska Föreningen i Göteborg.

Den 28 januari.

Professor E. HULTÉN, Stockholm, berättade om »En botanist for till Capri».

Den 27 februari.

Docent G. DEGELIUS, Göteborg, talade om »Ruderatfloran vid Vargön».

Den 3 april.

Herr O. STÅHLBERG, Göteborg, informerade om »Stereofotografering i färg.» Amanuens T. NITZELIUS, Göteborg, kommenterade en serie stereobilder från Botaniska Trädgården i Göteborg.

Den 5 maj.

Professor O. GJÆREVOLL, Trondheim, höll ett föredrag om »Botaniska problem i Nordnorge».

Den 29 maj.

Amanuens T. NITZELIUS, Göteborg, demonstrerade Botaniska trädgården.

Den 25 september.

Läroverksadjunkt A. OLSSON, Göteborg, talade »Något om floran och vegetationen kring Harstena i Östergötlands yttre skärgård».

Den 29 oktober.

Notarie G. A. WESTFELDT, Borås, berättade om »Floran i Marks härad». Tullkontrollör F. LUNDBERG, Göteborg, lämnade »Meddelanden om några intressanta växtfynd».

Den 26 november.

Överträdgårdsmästare M. JOHNSON, Göteborg, delgav sina »Intryck från en studieresa till Leningrad».

Föreningens styrelse, bestående av ordf. professor B. LINDQUIST, v. ordf. lektor S. SUNESON, sekreterare apotekare S. HOLMDAHL, kassör direktör L. EKMAN, samt docent G. DEGELIUS och folkskollärare ST. NILSSON, omvaldes.

Vårexkursion.

Föreningen företog sin vårexkursion till Kinnekulle den 6–7 juni under ledning av docent G. Degelius. Härvid studerades bl.a. floran på Munkängarna och Österplana hed.

Höstexkursion.

Höstens exkursion ställdes något försenad till Tjolöholm i Fjärås socken i Halland den 30 oktober och ett trettiotal medlemmar mötte upp i det strålande vackra höstvädret.

Avsikten var närmast att studera kryptogamfloran. Docent G. Degelius demonstrerade lav- och mossfloran och lektor S. Suneson algfloran. Bland mera anmärkningsvärda arter märktes *Parmelia revoluta*, som växte på en klibbal i ett albestånd nära havsstranden.

Bland fanerogamer som ännu kunde studeras märktes jätteasp (tvenne bestånd), *Lathyrus niger*, *Melica uniflora* och *Sonchus palustris*, som demonstrerades av sin upptäckare, tullkontrollör Folke Lundberg.

Botaniska Sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Uppsala.

Den 27 januari.

Fil. stud. Sivert Nilsson valdes till kassaförvaltare för år 1959.

Docent Gunnar Lohammar talade över ämnet »Resebilder från Italien och Norge». Föredraget illustrerades med vackra färgbilder.

Den 24 februari.

Docent Olov Hedberg höll ett föredrag betitlat »Om jätterosettväxter och andra säregna livsformer på Afrikas högsta berg». Föredraget illustrerades med vackra färgbilder.

Den 10 mars.

Professor Gunnar Erdtman talade över ämnet »Modern pollen- och sporforskning». Föredraget illustrerades med ibland rent fantastiska färgbilder av mikroskopiska pollen- och sporpreparat.

Den 7 april.

Bokauktion.

Den 17 april.

Sammanträdet hölls i samregi med Upplands Biologiska Förening. Dr John Eriksson redogjorde för sina resor i Etiopien och föredraget illustrerades med vackra färgbilder.

Den 26 maj.

Visning av Botaniska trädgården under ledning av docent Nils Hylander.

Den 29 augusti.

Val av ny styrelse för läsåret 1959–60. Till ordförande valdes fil. stud. Ingvar Nordin. Till sekreterare valdes fil. mag. Tage Eriksson och till klubbmästarinna fil. kand. Lena Junell.

Den 13 oktober.

Docent Olov Hedberg höll ett föredrag betitlat »Höga berg och vackra blommor». Föredraget illustrerades med många vackra färgbilder.

Den 3 november.

Föredrag av dr Gunnar Lundgren betitlat »Skandianviens orchideer i färg». Många och mycket vackra färgbilder illustrerade föredraget.

Den 19 november.

Fil. lic. Gunnar Eriksson talade om »Elias Fries' tidigare växtsystematik».

Den 8 december.

Fil. mag. Bengt Jonsell valdes till kassaförvaltare för år 1960.

Docent Gunnar Lohammar berättade om »En resa genom Nordamerika sommaren 1959» och visade vackra färgbilder.

Julfesten firades.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Den 19 februari.

Överläkare, docent Ivar Palmer höll ett med färgbilder illustrerat föredrag: »Odling av exotiska orkidéer.»

Professor Carl Malmström talade med kartor och färgbilder om »Naturreservatet Åholmen i Västmanland».

Den 9 april.

Laborator Wilhelm Rodhe höll ett föredrag: »Friska och sjuka vatten. Limnologiska synpunkter på vattenproblemen». Föredraget illustrerades med ljusbilder i svart-vitt och färg.

Amanuens, friherre Benkt Sparre talade om *Tropaeolum*-släktets systematik och visade i samband därmed ett vackert och instruktivt herbariematerial.

Den 12 maj.

Agronom Nils Suber gav en med färgbilder illustrerad översikt över Stockholmstraktens storsvampar och redogjorde för sin del i Sällskapets storsvampinventering.

Den 31 maj.

Vårexkursion till Estuna och Söderby-Karl socknar i Roslagen, varvid laborator, senare professor, Wilhelm Rodhe demonstrerade Erkenlaboratoriet samt docent Harry Smith och lektor Erik Almquist ledde studiet av vegetation och flora. (Se Sv. Bot. Tidskr., Bd 54, H. 1, 1960, s. 304.)

Den 22 oktober.

Professor Eric Hultén talade om IX Internationella Botaniska Kongressen i Montreal och redogjorde utförligt för en exkursion i Canadas Rocky Mountains. Föredraget illustrerades med talrika färgbilder.

Den 26 november.

Docent Erik Rennerfelt höll ett med färgbilder illustrerat föredrag »Rotrötan, dess uppträdande och skadegörelse i vårt land».

Trädgårdsmästare Karl Rodhe visade ljusbilder: »Från vår till höst. Några vilda och odlade växter i färg».

Till styrelse valdes: ordf. professor Carl Malmström, v. ordf. professor Rudolf Florin, sekr. fil. mag. Ingmar Fröman, skattm. rektor Karl-Gustav Kökeritz. Revisorer blevo bankdirektör Verner Björklund och lektor Arvid Hedelius och revisorssuppl. revisor Jan Knöppel och jägmästare Sten Nordenstam.

Botanistklubben vid Stockholms Högskola.

Den 24 april.

Professor L.-G. Romell gav en skildring »Från internationella naturskyddskongressen 1958».

Den 8 maj.

Professor G. Erdtman talade om »Palynologiska resor i Asien och Sydamerika».

Den 25 september.

Professor F. Fagerlind höll föredrag om »Blomreduktionen hos *Santalales–Balanophorales*».

Den 5 oktober.

Dr E. A. Schelpe, Bolus Herbarium, Cape Town, höll ett föredrag med titeln: »Phytogeography of Ferns in Southern Africa».

Den 13 november.

Professor F. W. Went, Pasadena, Calif., höll ett föredrag betitlat »Water relations of desert plants».

Den 25 november.

Fil. lic. M. Ryberg redogjorde för »De underjordiska organens byggnad hos vissa *Corydalis*-arter».

Den 11 december.

Docent G. Harling höll ett föredrag om »Galapagosöarnas vegetation».

Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Den 6 februari.

Docent Bengt Pettersson, Visby, höll ett med färgbilder beledsagat föredrag: »Växtbiologiska strövtåg i sydeuropeiska kalkberg».

Framlades Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica 74, N:o 5: H. Järnefelt, »Weiterer Beitrag zur Limnologie des Tuusulanjärvi».

Docent Hans Luther redogjorde för iakttagelserna över förekomsten av *Chaenorrhinum minus* i Finland och inlämnade ett meddelande därom till tryck i Memoranda.

Den 6 mars.

Professor Mauno J. Kotilainen höll ett föredrag om det alpin-arktisk-altaiska floraelementets vandringsvägar och sammanblandning under kvartärtiden.

Fil. mag. Adolf Nordman redogjorde för iakttagelser om varma vintrars inverkan på växter och djur. Till följd av höga midvintertemperaturer, sådana som rått 1958–59, har vissa växters viloperiod konstaterats ha avbrutits långt tidigare än normalt. Liknande företeelser var dock ännu mera utpräglade vintern 1929–30. Rapporter om tidig blomning hos bl. a. blåsippa, tibast, gråal och hassel förekom nämnda år från talrika orter i södra Finland.

Inlämnades till tryck ett meddelande av Paul Olofsson: »Fynd av *Squamaria cartilaginea* i Al. Vårdö.»

Den 3 april.

Docent Walter Hackman höll ett med färgbilder beledsagat föredrag: »Exkursioner i Österrike.»

Till hedersmedlem kallades professor Carl Skottsberg, Göteborg.

Docent Hans Luther redogjorde för fynden av *Gladiolus imbricatus* och *Galium saxatile* i Finland. Båda arterna ha ansetts vara indigena i Finland men måste på basen av nuvarande kännedom betecknas såsom antropokort införda.

Den 13 maj.

Årsmöte. Till korresponderande medlem kallades professor Friedrich Markgraf, Zürich.

Förelades 34:e tomen av Sällskapets Memoranda, omfattande förhand-

lingarna under verksamhetsåret 1957–1958. Tomen är den tjugonde som redigerats av lektor Holger Ahlqvist och har tillägnats honom.

Inlämnades till tryck två arbeten av fil. mag. Göran Nordström, »Floristiska undersökningar på Bötombergen i Lappfjärd» och »Några anteckningar om floran i södra Närpes».

Vid förrättade val återvaldes Sällskapets funktionärer.

Den 2 oktober.

Fil. dr Lars Fagerström meddelade, att Kivijärvi sjö och strandområde i Urdiala, Sydtavastland, fridlysts enligt naturskyddslagen och redogjorde för det 295 ha omfattande områdets natur.

Den 5 november.

Lektor Börje Olsoni höll ett föredrag: »Floristiska bilder från Hitis», illustrerat med färgbilder. Speciellt berördes den inverkan den exceptionellt torra sommaren 1959 haft på skärgårdens växtvärld.

I anslutning till lektor Olsonis meddelande om några nya fyndplatser för *Potentilla anglica* i Hitis meddelade docent Hans Luther ytterligare 9 fynd av denna art och dess hybrid med *P. erecta*, samtliga belägna på Rosala bys område i Hitis, där nu 15 fynd av *P. anglica* gjorts, medan blott ett fynd är känt från socknen i övrigt. Docent Luther förmodade ett samband mellan fynden i Rosala och den egenartade cirkulation av utskärsbeten som kvarlever i denna by, där storskifte ej är genomfört. Samtliga fyndplatser betas av nötboskap.

Forstmästare Erik Roos hade insänt meddelande om klibbalar av hög ålder i Pojo, Fiskars. En stubbe med 132 bevarade årsringar i rotskäret gav en uppskattad ålder av 140 år.

Den 20 och 27 november samt den 4 december.

Symposium över ämnet »Huru människan omdanar Finlands natur», gemensamt arrangerat av Geografiska Sällskapet i Finland (20.11.), Societas zoologica-botanica Fennica »Vanamo» (27.11.) och Societas pro Fauna et Flora Fennica (4.12.). Förhandlingarna komma att tryckas som ett band i serien Fennia.

Mötet den 20 november behandlade »Människan som geografisk faktor».

Den 27 november belystes »Människans inverkan på växtvärlden». Bitr. prof. Jaakko Jalas höll ett föredrag om människans betydelse för ras- och artbildningen i vår flora. Docent Viljo Erkamo framlade statistiska uppgifter om adventivfloran vid olika tidpunkter. Docent Hans Luther berörde människans inverkan på sötvattnens växtvärld, bitr. prof. Paavo Kallio förändringar i Nordlapplands växtvärld åstadkomna av renbeteskulturen.

Mötet den 4 december behandlade »Människans inverka på djurvärlden».

Svenska Växtgeografiska Sällskapet.

Den 12 mars.

Sällskapets årsmöte. Styrelseval. Till övrig ledamot efter laborator GUSTAF SANDBERG, vilken undanbett sig återval, valdes docent NILS QUENNERSTEDT. I övrigt återvaldes styrelsen i sin helhet.

Ordf. hyllade minnet av landshövding ÅKE HOVGARD, Visby, och läroverksadjunkt A. J. SNELL, Kalmar.

Föredrag av professor BERTIL LINDQUIST, Göteborg: »Sydsvenska skogsregioner.»

Den 12 och 13 september.

Exkursion till Öregrunds skärgård under ledning av lektor ERIK ALMQUIST, docent MATS WÆRN och fil. dr ELIEL STEEN.

Den 5 oktober.

Ordf. hyllade minet av Sällskapets korresponderande ledamot dr W. R. B. OLIVER, Wellington, och av lektor, fil. lic. FOLKE LUNDBERG, Kungälv.

Föredrag av docenten vid universitetet i Kiel, Dr. phil. HERBERT STRAKA: »Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung Madagaskars und der Maskarenen.»

Av Acta Phytogeographica Suecia har Sällskapet under året utgivit ett band.

42: KUNO THOMASSON, Nahuel Huapi. Plankton of some Lakes in an Argentine National Park with Notes on Terrestrial Vegetation.

SVENSKA BOTANISKA FÖRENINGEN.

Revisionssammanträdet 1959.

Föreningen sammanträdde den 6 april å Stockholms Högskola under ordförandeskap av professor E. Melin.

Ordföranden meddelade, att föreningen sedan föregående sammanträde genom döden förlorat fem av sina medlemmar, nämligen lektorn fil. dr Sven Algéus, landshövding Åke Hovgard, lektorn fil. lic. Folke Lundberg, lektorn fil. dr Harry Svensson och direktören Erik Wall. Ordförande hyllade de bortgångna med några minnesord och lyste frid över deras minne.

De nya medlemmar, som av styrelsen invalts i föreningen, anmäldes.

Ett förslag till stadgeändring, innebärande att medlem, som tillhört föreningen i 50 år, därefter skulle erlägga endast halv avgift, bordlades.

Revisionsberättelsen för år 1958 upplästes av kamrer P. Olrog. På revisorernas hemställan beviljades styrelsen och skattmästaren full ansvarsfrihet.

Laborator Hugo Sjörs höll ett med talrika färgbilder illustrerat föredrag om »Skog och myr i östra Canada». Med anledning av föredraget yttrade sig professor E. Björkman.

Sammanträdet bevistades av 50 personer.

Årsmötet 1959.

Föreningen sammanträdde den 19 november å Stockholms Högskola under ordförandeskap av professor E. Melin.

Ordföranden meddelade, att föreningen sedan föregående sammanträde förlorat fyra av sina medlemmar, nämligen läroverksadjunkten Carl-Axel Hellhagen, apotekare Karl Holm, assistenten fil. dr Erik Söderberg och överste Allan Uggla. Ordföranden erinrade om de hädangångnas botaniska gärning och lyste frid över deras minne.

De nya medlemmar, som av styrelsen invalts i föreningen, anmäldes.

Det tidigare bordlagda förslaget till stadgeändring, innebärande att medlem, som tillhört föreningen i 50 år, därefter skulle erlägga endast halv avgift, avslogs av föreningen.

Vid det stadgeenliga valet av funktionärer för år 1960 utsågos: till ordförande professor R. Florin (efter professor Melin, som undanbett sig återval), till vice ordförande professor E. Hultén (efter professor Florin),

till sekreterare docent G. Harling, till redaktör för tidskriften docent S. Ahlner, till skattmästare bankdirektör V. Björklund, till övriga ledamöter av styrelsen professor T. Hemberg (efter professor Hultén), lektor E. von Krusenstjerna, professorerna C. Malmström och J. A. Nannfeldt, dr W. Rasch samt professorerna M. G. Stålfelt och H. Weimarck.

Till medlemmar av redaktionskommittén valdes professorerna G. E. Du Rietz, F. Fagerlind, E. Hultén, C. Malmström, J. A. Nannfeldt och M. G. Stålfelt.

Till revisorer utsågos jägmästare S. Nordenstam och kamrer P. Olrog. Revisorssuppleanter blevo fil. lic. L.-O. Lundkvist och amanuens B. Kuylenstierna.

Professor Florin framförde därefter föreningens varma tack till den avgående ordföranden.

Professor Gunnar Erdtman höll ett med talrika färgbilder illustrerat föredrag över ämnet: »Modern palynologi. Pollen och vegetationsbilder från fyra världsdelar.»

Sammanträdet bevistades av 56 personer.

Föreningens vårexkursion till trakten av sjön Erken söndagen den 31 maj 1959.

I vackert väder om också tämligen blåsigt företog Botaniska Sällskapet och Svenska Botaniska Föreningen sin gemensamma vårexkursion till N. Malma och Erkentrakten den 31 maj 1959 med en abonnerad buss och fyra privata bilar. Ledare voro laborator, numera professor Wilhelm Rodhe, lektor Erik Almquist och docent Harry Smith. Bland de 48 deltagarna märktes fil. dr Karl Afzelius, professor Carl-Johan Clemedson, undervisningsrådet Kurt Falck, fil. mag. Ingmar Fröman, intendent Torsten Hasselrot, lektor Gunnar Lundeqvist, professor Carl Malmström (ordf. Bot. Sällsk.), kamrer Percy Olrog, civiling. fil. kand Olle Persson, doktor Wilhelm Rasch, trädgårdsmästare Karl Rodhe, fil. mag. Ingeborg Stjerna-Pooth, agronom Nils Suber, fil. dr Erik Söderberg (sekr. Bot. Sällsk.) och överste Carl-Axel Torén.

Bussen avgick från Jarlaplan kl. 9.10. Vid Rimbo tillstötte de få Upsaliensare, som ansågo sig kunna undvara dagens promotionshögtidligheter, varefter färden fortsattes med ankomst till Limnologiska laboratoriet, N. Malma i Estuna sn kl. 10.50. Ordföranden i Botaniska Sällskapet Carl Malmström hälsade deltagarna välkomna och gav sedan ordet till Wilhelm Rodhe. Han lämnade först en kort redogörelse för laboratoriets historia. Enligt testamente av kommerserådet Carl Malmén (namnet taget efter hans ägandes gårdar N. och S. Malma) erhöll Uppsala universitet år 1928 gården N. Malma (ca 200 tunnland) som gåva, för att särskilt i Erken studier skulle göras i förutsättningarna för fiskarnas och kräftornas trivsel. Det dröjde emellertid in på 40-talet innan ett första fältlaboratorium kunde inrättas i det gamla soldattorpet Kallvik. Först när limnologi blev ett självständigt ämne vid universitetet kunde arbetet sättas igång på allvar. Bland annat utverkades från Wallenbergsstiftelsen 280000 kr. för att dels

Fig. 1. Professor Wilhelm Rodhe demonstrerar Erkenlaboratoriet. — Foto Karl Rodhe.

bygga det nuvarande laboratoriet, dels för att restaurera N. Malmas gamla huvudbyggnad, som under »snickarglädjens» dagar i senare delen av 1800-talet blivit ganska ruskigt vanställd. Den har nu återfått sitt gamla förnämliga utseende och fyller en viktig uppgift som universitetets fältstation med plats för 20 kursare och ett tiotal lärare eller forskare. — Därefter följde demonstration av det innehållrsika laboratoriet, en redogörelse för nu pågående undersökningar samt slutligen en kort exposé över den limnologiska forskningens mål och mening.

Efter detta återbördades deltagarna till naturen och gjorde en promenad genom de yppiga lövskogsmarkerna på den lilla Kallviks udde. Ännu för 15 år sedan bestod vegetationen där mest av täta gransnår med enstaka gamla ekar och andra lövträd insprängda. Alla fula granbestånd togos bort

Fig. 2. Professor Carl Malmström vid den stora getapeln nära Brölunda i Söderby-Karl socken. — Foto Wilhelm Rodhe.

och nu visar eken en utomordentligt kraftig föryngring. Ute från uddens höga klipphällar fingo deltagarna avnjuta en fri utsikt över större delen av Erken. — Några särskilt intressanta växter funnos dock icke här, men nämnas bör, att i strandkanten nära Kallvik fortlevde ännu *Polygonum bistorta*, troligen ett minne från soldattorpstiden. Som en egendomlighet för hela trakten konstaterades den rikliga förekomsten av *Trisetum flavescens* i alla backar.

Det var dags att fara vidare. Per buss befordrades deltagarna till den

Fig. 3. Kamrer Percy Olrog och docent Harry Smith diskutera den märkliga *Cotoneaster*-formen vid Brölunda i Söderby-Karl socken. — Foto Karl Rodhe.

stora eklunden mellan N. Malma och landsvägen, där en efterlängtad lunch avåts i hägn av urgamla ekar. Sedan det jordiska lyckligt tillgodosetts tog Rodhe ordet och berättade om Bybacken, som är det lokala och troligen urgamla namnet på eklunden. Här ligger Roslagens troligen största gravfält. Vid en kartering som gjordes för några år sedan inregistrerades 166 gravar. Definitiv arkeologisk undersökning har ej ännu gjorts, men gravsättningen anses ha börjat vid äldre järnålder och fortsatt fram till vikingatid.

Därefter lämnade Smith en kort orientering över Erkentraktens allmänna vegetation. Utmärkande är den stora örtrikedomen, möjliggjord av att jordarna fått ett icke oansenligt tillskott av Gävlebuktens kalkstenar. Mossrik barrskog är en sällsynthet, granskogen är i regel av en mycket örtrik typ. Kärren, ängarna och skogen uppvisa icke mindre än 20 orkidé-arter, dvs. mer än själva Omberg.

Bybacken var ännu för några år sedan till största delen täckt av ogenomträngliga snår av hassel, hagtorn, nypon etc. En effektiv uppröjning gjordes och nu är sikten mellan de gamla trädstammarna fri åt alla håll. En härlig blomstermatta har redan infunnit sig med gullvivor, mängder av *Pulmonaria*, vit- och blåsippor, violer, *Cardamine bulbifera*, *Vicia silvatica* och

sepium, 9 *Alchemilla*-arter och en myckenhet annat. Eken är det dominerande trädet, men dessutom finnas i välvuxna och kraftiga exemplar: skogslind, lönn, alm, ask, hägg, rönn, oxel, *Crataegus curvisepala* i ett par former och vildapel. Vid avfärden från Bybacken passerades en gammal, ej på mycket länge skött vall. Där hade *Bellis* blivit naturaliserad och fanns i stora bestånd. Där hade också den i Uppland ytterligt sällsynta *Hypochoeris radicata* kommit in och spritt sig upp i en angränsande backe.

Klockan 14.06 gick exkursionen vidare per buss till Brölunda i Söderby-Karl sn. Strax före ankomsten dit gjordes ett uppehåll för att beskåda ett vackert trädformigt exemplar av getapeln, ca 5 m högt med rak ogrenad stam av inemot 3 dm diameter. En *Epilobium* i diket straxt intill gav anledning till diskussion, men var för litet utvecklad för att kunna bestämmas. Vid ett senare besök kunde konstateras att det var *E. palustre* × *parviflorum*.

Brölunda backe är en granitkulle av ganska stor utsträckning. Högsta punkten når ca 45 m. Ned till 30 m-nivån växla rundslipade hällar med fina ängsbitar. En gynnsam vår når den torrmarksälskande vårfloran här en sällsynt rik utveckling. På hällarna *Spergula vernalis* och *Viola tricolor* i massförekomst och på ängsbitarna täckande mattor av *Cerastium semidecandrum*, *Arabidopsis thaliana*, *Draba muralis*, *Erophila*, *Veronica verna* och *arvensis*, *Myosotis stricta* ooch *hispida*, *Myosurus*, *Geranium pusillum* och på ett par punkter också *columbinum*. Av allt detta fanns i år praktiskt taget ingenting. Växterna hade torkat bort eller kanske snarare vägrat att gro under vårens envisa kyla och torka.

Nedanför hällmarkerna vidtog en örtrik lövskog, väl utbildad på traktens som vanligt relativt kalkrika jord. Här hade torkan ej farit lika illa fram, och växtligheten var ganska frodig. *Ranunculus cassubicus* stod vacker i grova exemplar, en lysande klarröd form av *Ajuga pyramidalis* ådrog sig uppmärksamhet liksom ett individ av den sällsynta mellanformen mellan Adam och Eva. Vidare kunde exkursionen glädjas åt en riklig förekomst av en intresseväckande *Cotoneaster*-form. Redan för länge sedan iakttogs den av Tycho Vestergren på Gotland. Sterner nämner den från Öland under namnet »*C. haematocarpa* Rupr.?», men sedan har den varit bortglömd, tills Bengt Pettersson i sin Gotlandsavhandling åter drog fram den ur glömskans djup. Växten har här sin nordligaste förekomst. Den intar en mellanställning mellan *C. integerrima* och *melanocarpa*, mest lik den senare men har icke svarta utan djupt purpurröda bär. Hybrid kan det knappast vara fråga om. Båda arterna äro säkerligen i likhet med sina asiatiska släktingar apogama. De båda framstående *Cotoneaster*-forskarna Flinck och Hylmö ha den under utredning.

Klockan 15.42 gick färden vidare till Mäsmyran i S. Råda skog, Söderby-Karl sn, för besök på *Cypripedium*-lokalen. Det var prosten Ölund i Roslags-Bro, som tog reda på den. En gång när han skulle viga ett par från S. Rådagården fann han hela kyrkan dekorerad med guckusko. Var den växte ville ingen tala om. Först efter flera års »prövning» ansågs han värdig att bli delaktig av den hemliga kunskapen. Lokalen är utomordentligt bördig, gles granskog på gammal ängskärrbotten. För ett par år sedan räknade jag till 200 blommande, ända till 7 dm höga stänglar. Nu hade den sena

våren gjort att inga blommor hunnit slå ut. Allting växer frodigt här, tyvärr också granarna. De måste tunnas ut, om lokalens rikedom skall kunna bibehållas. Liljekonvaljerna får större klockor än man annars ser, *Ranunculus cassubicus* får jätteblad. Av *Carex silvatica*, som här har sin enda uppländska inlandslokal söder om Älvkarleby framletades meterlånga fjolårsstrån. Vidare funnos *Poa remota*, *Lathraea*, *Neottia*, *Campanula latifolia*, *Coeloglossum*, *Epipactis helleborine*, *Listera ovata*. Av *Cirsium arvense* × *heterophyllum* i skogskanten — enda svenska fynd — kunde dock ingenting spåras. Allt för snart måste uppbrott göras från den lockande platsen, och 16.34 avgick bussen med Stadshotellet i Norrtälje som hägrande mål. Allas vår så djupt saknade Erik Söderberg hade där med van och skicklig hand ordnat en angenäm middag. Under denna framförde professor Malmström ett tack till arrangörerna och ledarna av dagens synnerligen uppskattade exkursion. Återkomsten till Stockholm skedde kl. 21.30.

Harry Smith.

Nya medlemmar.

Vid styrelsesammanträdet den 20 mars 1959 invaldes såsom medlemmar i föreningen: på förslag av docent S. Ahlner: dr Vernon Ahmadjian, Uppsala, fil. mag. Peter H. Hallberg, Uppsala, och dr John F. Morgan-Jones, Toronto; på förslag av länsnotarie N. Hakelier: fru Birgit Fredriksson, Örebro; på förslag av professor J. A. Nannfeldt: förste assistent Harald Jönsson, Uppsala; på förslag av fil. lic. Bo Peterson: amanuens Folke Andersson, Lund, amanuens Stig Bergström, Lund, och fil. mag. Sven-Olov Strandhede, Lund; på förslag av fil. stud. Adelaide Stork: fil. stud. Hans Olsson, Djursholm; på förslag av konservator A. Zander: Centralbiblioteket, Eskilstuna, University College of South Wales, Cardiff, England, University of Tennessee, Knoxville, U.S.A., fil. stud. Lars-Göran Roos, Halmstad, Stadsbiblioteket, Kristianstad, och Texas Technological College, Lubbock, U.S.A.

Vid styrelsesammanträdet den 16 april 1959 invaldes: på förslag av docent S. Ahlner: docent Henry Rufelt, Uppsala, och lektorn fil. lic. Axel Fridén, Skövde; på förslag av konservator A. Zander: South Dakota State College, Brookings, U.S.A., tandläkare Åke Björkeroth, Hägersten, med. kand. Nils-Erik Landell, Stockholm, Göteborgs Stadsbibliotek, Göteborg, fil. stud. Dag Knutson, Djursholm, och Högre Allmänna Läroverket, Köping.

Vid styrelsesammanträdet den 19 oktober 1959 invaldes: på förslag av docent S. Ahlner: amanuens Lennart Boo, Stockholm; på förslag av konservator A. Zander: fröken Barbro Söderberg, Stockholm, och Botanisk Museum, Reykjavik.

Vid styrelsesammanträdet den 19 november 1959 invaldes: på förslag av docent S. Ahlner: fil. lic. Eskil Wikberg, Uppsala; på förslag av konservator A. Zander: Universitetets botaniska institution, Uleåborg, fil. mag. Tord Ingmar, Uppsala, fil. lic. Lennart Eliasson, Stockholm, Föreningen Skogsträdsförädling, Uppsala, posttjänsteman Sven O. Andersson, Järnbrott,

och Botanischer Garten und Institut für systematische Botanik, Zürich; på förslag av professor J. Jalas: fil. lic. Paavo J. Havas, Helsingfors, och fil. mag. Tauno Ulvinen, Helsingfors; på förslag av Botaniska Sektionen av Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Uppsala: fil. kand. Lena Junell, Uppsala, fil. mag. Siwert Nilsson, Uppsala, och fil. stud. Rolf Ström, Uppsala.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 2. 1960.

STUDIES ON DEDICARYOTIZATION MYCELIA AND OF F_1 VARIATION IN COLLYBIA VELUTIPES.

BY

KARIN ASCHAN-ÅBERG.

Introduction.

This paper is a continuation of the studies reported by Aschan (1952) where neohaplonts (arising asexually from dicaryotic mycelia, Fries & Aschan 1952) were compared with the original monocaryotic mycelia. Sometimes deviations from these mycelial types occurred, which could be taken as indications of cytoplasmic inheritance, but which did not necessarily prove it. In an attempt to carry the analysis further the variation after sexual reproduction of the same material has now been studied. The papers on fruit body production and on incompatibility groups (Aschan 1954a, b, Aschan-Åberg 1958, 1960a, b) may to a certain extent be seen as preliminaries to this work. In connection with the production of oidial neohaplonts further data bearing upon the problem of the often very uneven distribution of the normal neohaplont types have been collected. Some preliminary data on basidiospore germination are also given.

Neohaplont variation.

In continuation of the studies reported by Aschan (1952) neohaplonts have been isolated from 24 different dicaryotic mycelia (Table I). In some cases the oidial neohaplonts represented only one of the types used for the synthesis of the dicaryotic strain, but by use of the operative technique it was, as far as tested, possible to obtain also the other type. Neohaplont types deviating from the original haplont types only rarely occur. In one case (L 1 × F 36/242), however, a series of intermediate morphological types was observed, reminding

Table I. Distribution of neohaplont types in populations isolated from various dicaryotic strains by microsurgical technique (op) or in the form of oidia (oi).

The origin of a mutant strain is indicated in a parenthesis; on the strains see further Aschan (1952, 1954 a), Aschan & Norkrans (1953). For the replicate experiments marked *a* and *b* dicaryotic mycelia from separate one-cell isolations have been used. The dicaryotic mycelia marked by an asterisk have also been used for studies on segregation in the F_1 generation (see Tables III, IV, V, VI, VII and Figs. 1, 2, 3). The oidial neohaplonts have usually been isolated from serial dilutions on malt agar (2.5 % malt, 1.5 % agar). In three cases (oi, d) micromanipulation has been used. For this technique and the technique used in the microsurgigal isolations (op), see Aschan (1952). The neohaplonts have been classified with respect to morphological or biochemical characters. When only two numbers are given in the neohaplont ratio these represent the types used for the synthesis of the dicaryotic strain, which are mentioned in the same order as in the description of this strain. When a third number is given it represents a deviating type, characterized by its morphology (mo) or by its biochemical behaviour (bio). DM is the number of deviating mating types found among the total number (T) of tested neohaplonts.

Dicaryotic strain		Neohaplont ratios	DM (T)
Wildtype × morph. mutant			
A 1 × F 26/79 (L 11)*	oi	0: (29, mo)	6 (6)
A 1 × F 26/79 (L 11)	op	3: 1	1 (4)
L 1 × F 36/242 (L 7)	oi	4: 0: 9 (mo)	7 (13)
L 1 × F 39/231 (L 7)	oi	10: 20	—
L 1 × F 39/283 (L 7)	oi	11: 19	0 (6)
L 1 × F 39/278 (L 7)	oi	6: 24	0 (6)
L 1 × F 39/310 (L 7)	oi	30: 0	0 (6)
L 7 × F 27/136 (L 1)	oi, d	6: 0	0 (6)
O 24 × E 1 (degenerated)*	oi	29: 0: 1 (mo)	0 (12)
O 24 × E 1 (degenerated)	op	3: 6	0 (9)
L 4 × L 3 (degenerated)*	oi, *a*	9: 0	0 (9)
L 4 × L 3 (degenerated)	oi, *b*	10: 0	0 (10)
L 4 × L 3 (degenerated)	op, *a*	14: 1	0 (15)
L 4 × L 3 (degenerated)	op, *b*	7: 3: 1 (mo)	0 (11)
Wildtype × biochem. mutant			
L 7 × F 29/157 (L 1)	oi	24: 8	0 (32)
L 7 × F 29/157 (L 1)	oi, d	36: 4	0 (40)
L 1 × F 36/198 (L 7)	oi	22: 60	0 (20)
L 1 × F 36/198 (L 7)	op	11: 3	0 (14)
L 1 × F 36/257 (L 7)	oi	4: 56	0 (12)
L 7 × F 31/40 (L 1)*, 1 week old	oi	28: 0	—
L 7 × F 31/40 (L 1), 2 weeks old	oi	42: 0: 4 (mo)	2 (15)

Table I (cont.).

Dicaryotic strain		Neohaplont ratios	DM (T)
L 7 × F 31/40 (L 1), 3 weeks old	oi	52: 0: 4 (mo)	1 (8)
L 7 × F 31/40 (L 1), 4 weeks old	oi	40: 0	—
L 7 × F 31/40 (L 1), 7 weeks old	oi	40: 0	—
L 7 × F 31/40	oi[1]	120: 0	—
L 7 × F 31/40	op	18: 7	0 (25)
L 7 × F 34/110 (L 1)	oi	41: 16	0 (22)
L 7 × F 34/110 (L 1)	oi, d	13: 4	0 (17)
Biochem. mutant × biochem. mutant			
F 28/42 (L 11) × F 8/86 (D)	oi	0: 25	—
F 29/157 (L 1) × F 8/86 (D)	oi	0: 81	10 (10)
F 29/157 (L 1) × F 8/86 (D)	oi[2]	0: 26	—
F 34/107 (L 1) × F 8/86 (D)	oi	0: 14	—
F 36/257 (L 7) × F 8/86 (D)	oi	28: 0	—
F 38/46 (L 7) × F 8/86 (D)	oi	0: 27	—
F 29/157 (L 1) × F 36/257 (L 7)	oi	2: 4: 1 (bio)	0 (7)
F 29/157 (L 1) × F 36/198 (L 7)	oi	3: 6	0 (9)
F 31/40 (L 1) × F 36/257 (L 7)*	oi, *a*	1: 12	0 (13)
F 31/40 (L 1) × F 36/257 (L 7)	oi, *b*	0: 6: 1 (bio)	1 (7)
F 31/40 (L 1) × F 36/257 (L 7)	op, *a*	2: 9	0 (11)
F 31/40 (L 1) × F 36/257 (L 7)	op, *b*	3: 9	0 (12)
F 34/110 (L 1) × F 36/198 (L 7)	oi, *a*	4: 18	0 (6)
F 34/110 (L 1) × F 36/198 (L 7)	oi, *a*	27: 9	0 (7)
F 34/110 (L 1) × F 36/198 (L 7)	oi, *b*	0: 39	0 (7)
F 34/110 (L 1) × F 36/257 (L 7)	oi, *a*	14: 9	0 (6)
F 34/110 (L 1) × F 36/257 (L 7)	oi, *a*	27: 10	0 (10)
F 34/110 (L 1) × F 36/257 (L 7)	oi, *b*	39: 0	—

[1] Serial dilution on agar prepared with *min* solution (Aschan 1952) with iso-leucine and valine.

[2] As 1, but arginine added instead of iso-leucine and valine.

of the results obtained by Harder (1927) with *Pholiota mutabilis*. The neohaplonts obtained by the oidial method from A 1 × F 26/79 also varied in their morphological appearance, though they were more similar to F 26/79 than to A 1. The nuclear type of these neohaplonts could not be settled, since the pairing capacity was completely lost. Also in the other cases of deviating mating types shown in Table I the pairing capacity had been lost.

Neohaplont ratios.

Attention has already been drawn (Aschan 1952) to the fact that the distribution of the original haplont types in the neohaplont populations obtained by oidial isolation usually deviates rather strongly from the 1:1 ratio found by Brodie (1936). Further studies on the possible effect of the age of the dicaryotic mycelium producing the oidia showed that this factor had no influence on the ratio (L 7 × F 31/40, Table I).

Efforts to obtain a missing, biochemically characterized type by culture on a selective medium have been in vain. Thus the F 29/157 type was lacking among 26 isolations of mycelia originating from oidia of the F 29/157 (arginine-less) × F 8/86 (methionineless) strain germinating on *min* medium supplied only with arginine.

As apple pulp has been shown to influence the nuclear ratio in *Penicillium cyclopium* (Jinks 1952) it was considered pertinent to study if such an addition might influence the distribution of nuclei during the formation of oidia from dicaryotic mycelia of *Collybia velutipes*. No effect on the neohaplont ratio was, however, found.

After the conclusion of the present experiments Miles & Raper (1956) showed that bile substances exert a dedicaryotizing effect on several basidiomycetes through a disruption of the clamp connection formation process. The efficiency of the splitting was rather different for the two stocks of *Collybia velutipes* used by them.

The formation of oidia from dicaryotic mycelia is probably preceded by a spontaneous dedicaryotization, and the frequency of the different types obtained by oidial isolation might well be connected with the tendency of the resulting monocaryotic hyphae to produce oidia. E 1, L 3 and F 31/40 are all of a similar degenerate type with very low production of oidia (cf. Aschan-Åberg 1960 b), and this may explain why they are practically missing among the oidial neohaplonts obtained from their dicaryotic combinations with other strains (Table I).

It has previously been found (Aschan 1952) that oidia from L 1 × L 7 are mainly of the L 7 type and the same relation is usually found also in oidial neohaplonts arising from dicaryotic mycelia containing one or both of these types in the form of mutants (see Table I). Exceptions do occur (L 1 × F 39/310, F 34/110 × F 36/257) and may depend for example upon an influence of the mutated gene upon the tendency to formation of oidia. The rate at which dif-

ferent types of oidia are produced is probably dependent on a delicate balance between different factors, which may easily be disturbed as appears from the replicate experiments with F 34/110 × F 36/198. A type which is easily obtained from some dicaryotic combinations may be lacking among the oidia produced by another combination (e.g. F 8/86 from F 36/257 × F 8/86), which indicates an influence of the dicaryotic mycelium upon the hyphae producing oidia.

The mycelia obtained by oidial isolation are normally without any tendency to clamp formation. In exceptional cases clamp-bearing mycelia have been obtained, which probably indicates that two oidia belonging to different mating types have germinated in close proximity. It is also possible that dicaryotic oidia may sometimes occur (cf. Oddoux 1953). From combinations of certain strains (types E, I and O) large numbers of dicaryotic mycelia were obtained by the oidial method, which possibly indicates a tendency of these combinations to form such oidia.

Segregation data for F_1-mycelia.

Since the dicaryotic combinations A 1 × A 11 (Aschan 1952), A 1 × F 26/79 and especially L 1 × F 36/242 had given rise to neohaplonts of rather varying types, it was considered appropriate to study in the first place the F_1-mycelia originating from these combinations in order to obtain further data on the possible occurrence of characters inherited in a non-mendelian way. Unfortunately such studies could not be performed because of failure of fruit body formation (L 1 × F 36/242) or too low viability of the basidiospores obtained. Three new A 1 × A 11 combinations were, for instance, synthesized, using three different A 1 types (3a, b, c; cf. Aschan-Åberg 1960 b), but only the A 1 c × A 11 combination produced sporophores, and the germination of the basidiospores was too poor (1 of 19 spores isolated from the basidia by micro-manipulation) to encourage further studies. From A 1 × F 26/79, however, 46 F_1-mycelia were obtained which showed rather varying morphological characters; none was similar to F 26/79 in this respect. Due to difficulties in determining the mating types of these mycelia, however, they were not used for further studies.

The results obtained by Fries & Aschan (1952) on neohaplonts originating from the combination of a "normal" and a "degenerate" strain of *Polyporus abietinus*, and also the case of "maternal" inheritance of the aberration *poky* in *Neurospora* (Mitchell *et al.*

Table II. Incompatibility factors of tester strains used for determinations of mating types. See further ASCHAN (1954 a); L 4 is identical with L 13; 25 a to d have been isolated from a basidium of L 1 × L 7.

a_1b_1	a_2b_2	a_1b_2	a_2b_1
25 d L 1	25 b L 7	25 a L 4	25 c L 3

1952, 1953) suggested similar studies on *Collybia* strains. Several dicaryotic combinations of the "degenerate" strains E 1, L 3 and F 31/40 (L 1) (cf. ASCHAN 1960 b) with strains of normal growth type (O 24 × E 1, L 4 × L 3, F 31/40 × F 36/257 (L 7), L 7 × F 31/40) were found to produce fruit bodies with viable spores from which F_1-mycelia could be obtained. The dicaryotic combinations, which always arose by unilateral dicaryotization of the "normal" mycelium, were used in the form of fresh one-cell isolations in order to avoid a possible variation of the nuclei due to accumulated mutations. For further analyses it was necessary to determine the mating types of the F_1-mycelia. This met with difficulties for those originating from O 24 × E 1 and the following data therefore refer to the L strains (and mutant strains derived from them) for which good tester strains were at hand (Table II). Complete or unilateral dicaryotization was never obtained between the F_1-mycelia and the degenerated parental mycelia (E 1, L 3, F 31/40). The isolated F_1-mycelia comprised the total number of germinating basidiospores.

The intercompatibility of the F_1-mycelia was in all cases very low. For 31 F_1-mycelia from L 4 × L 3 paired in all possible combinations no complete dicaryotization was obtained, and dicaryotization restricted to the contact zone was observed only in three cases. Twelve of the mycelia did not form clamps with the tester strains of Table II either, but the remaining 19 mycelia could be classified as follows: 5 a_2b_1, 1 a_1b_2, 2 a_1b_1, 11 a_2b_2. Two of the a_2b_1 mycelia formed clamps with 25 a (a_1b_2) but not with L 4 (a_1b_2), and one of the a_2b_2 mycelia formed clamps with 25 d (a_1b_1) but not with L 1 (a_1b_1). Such deviations from an expected pairing scheme are further exemplified below. The morphology of the F_1-mycelia was rather variable.

Segregation data for the F_1-mycelia derived from two separate one-cell isolations of F 31/40 × F 36/257 are given in Tables III and IV,

Table III. Segregation of incompatibility factors and mutant characters in F_1-mycelia deriving from F 31/40 × F 36/257. Sum of mycelial types obtained from two fruit bodies, generated by two separately synthesized dicaryotic mycelia (*a* and *b*, see Table I). Separate values for types of different origin (*a* + *b*) are given in brackets.

	Incomp. genes	Mutant genes
P: F 31/40 (L 1), isoleucine-valineless	$a_1 b_1$	$i^- u^+$
F 36/257 (L 7), uracil-less	$a_2 b_2$	$i^+ u^-$

F_1:	$a_1 b_1$	$a_2 b_2$	$a_1 b_2$	$a_2 b_1$	
17 $i^- u^+$ (1 + 16)	6 (1 + 5)	0 (0 + 0)	1 (0 + 1)	3 (0 + 3)	7 (0 + 7)
18 $i^+ u^-$ (6 + 12)	5 (1 + 4)	1 (1 + 0)	3 (3 + 0)	6 (1 + 5)	3 (0 + 3)
13 $i^+ u^+$ (4 + 9)	3 (0 + 3)	1 (0 + 1)	3 (2 + 1)	2 (1 + 1)	4 (1 + 3)
16 $i^- u^-$ (6 + 10)	3 (1 + 2)	4 (2 + 2)	5 (2 + 3)	2 (1 + 1)	2 (0 + 2)

and a pairing scheme in Fig. 1. A certain number of the F_1-mycelia did not pair with any of the tester strains, and could therefore not be classified in respect to mating type. The morphology of the F_1-mycelia was rather variable, but could not easily be classified in clearly delimitated groups. An effort has, however, been made to

Table IV. Recombination data concerning two loci for the material presented i Table III. Calculated for the 48 mycelia of known mating type. Only in the case of the i–u combinations could the remaining 16 mycelia also be used.

loci	Recomb./ total	χ^2	P
a i	23/48	0.08	0.8 > P > 0.7
a u	22/48	0.33	0.7 > P > 0.5
b i	26/48	0.33	0.7 > P > 0.5
b u	21/48	0.75	0.5 > P > 0.3
a b	25/48	0.08	0.8 > P > 0.7
i u	23/48	0.08	0.8 > P > 0.7
i u	29/64	0.56	0.5 > P > 0.3

Mycelial characters			F_1-mycelia																		Tester strains			
																					F 31/		F 36/	
	i	u	3	5	12	2	7	15	1	6	8	9	11	13	16	10	14	17	4	L 1	40	L 7	257
$a_1 b_1$	D	− −	3		− −	+	− −		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+
	D	− +	5	−	−	+	− −		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+
	N	+ −	12	−	−	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+
$a_2 b_2$	N	+ −	2	+	+	+		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−
	D	− −	7	−	−	+	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−
	D	− −	15	−	−	+	−	−	−	−	(+)	−	−	−	−	−	−	−	−	+	−	−	−
$a_1 b_2$	D	− −	1	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	+	−	−	−	−	−	−	−
	D	− −	6	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	+	−	+	−	−	−	−	−
	N	+ +	8	−	−	−	−	(+)	−	−		−	−	−	−	+	+	+	−	−	−	(+)	−
	N	+ −	9	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	+	+	+	−	−	−	−	−
	N	+ −	11	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	+	−	−	−	−	−	(+)	−
	N	+ −	13	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	+	−	+	−	−	−	−	−
	D	+ +	16	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		+	−	−	−	−	−	−	−
$a_2 b_1$	N	+ −	10	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+		−	−	−	−	−	−	−
	D	− −	14	−	−	−	−	−	−	−	+	+	−	−	−	−		−	−	−	(+)	−	−
	N	+ +	17	−	−	−	−	−	−	+	+	+	−	+	−	−	−		−	−	−	−	−	−
?	N	+ +	4	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−
				$a_1 b_1$		$a_2 b_2$			$a_1 b_2$							$a_2 b_1$			?	$a_1 b_1$		$a_2 b_2$	

Fig. 1. Scheme showing the intercompatibility between F_1-mycelia from F 31/40 × F 36/257, parental strains and tester strains. Complete dicaryotization (mutual or unilateral) indicated by +, dicaryotization limited to the contact zone (illegitimate pairing) by (+). Growth type: D = degenerated, N = normal (see text). For incompatibility factors and mutant genes, see Tables II and III. Not recorded in the scheme: mycelium 4 did not pair with tester strains 25 a, b, c, d.

distinguish between "normal" (N) and "degenerate" (D) growth types (Fig. 1).

As appears from Fig. 1 mycelia 9, 11, and 13 (all $a_1b_2i^+u^-$) do not show the same dicaryotizing capacity in relation to, for example, mycelium 14 ($a_2b_1i^-u^-$) or to mycelium 17 ($a_2b_1i^+u^+$). Dicaryotization has never been observed between two i^- mycelia of different mating types though most i^- mycelia obtained from F 31/40 × F 36/257 were tested in this respect. Mycelia having the gene i^- sometimes, but not always, pair with those carrying the i^+ gene in combination with the proper compatibility factors. Their behaviour in this respect is independent of the u genes.

The recombination data of Table IV indicate that all studied genes are probably inherited independently of each other. Independent inheritance of the non-allelic genes (a, b) responsible for the mating

Table V. Segregation of incompatibility factors and mutant characters in F_1-mycelia deriving from L 7 × F 31/40. Mycelia from three different fruit bodies: I, II, and III. In case I the spores were kept for 2 months at +4°C before use, but in cases II and III the spores were fairly fresh.

	Incomp. genes	Mutant. gene
P: F 31/40 (L 1), isoleucine-valineless	$a_1\,b_1$	i⁻
L 7, wildtype	$a_2\,b_2$	i⁺

F_1:	$a_1\,b_1$	$a_2\,b_2$	$a_1\,b_2$	$a_2\,b_1$	
I 23 i⁻	6	6	5	4	2
11 i⁺	2	4	1	3	1
II 4 i⁻	0	1	0	3	0
8 i⁺	1	3	2	2	0
III 14 i⁻	6	4	1	1	2
16 i⁺	5	4	3	2	2

types seems to be the rule among the basidiomycetes (cf. Whitehouse 1949), and has previously been shown for *Collybia velutipes* by Takemaru (1957b).

Segregation data for F_1-mycelia derived from L 7 × F 31/40 are given in Tables V and VI and pairing schemes in Figs. 2 and 3. Mycelia from basidiospores of three different fruit bodies (I, II, III), all obtained form the same one-cell isolation of L 7 × F 31/40 have been studied. In this case, too, the intercompatibility between the F_1-mycelia was low, and did not fit into a simple tetrapolar scheme. Again,

Table VI. Recombination data concerning two loci for the material presented in Table V.

	loci	Recomb./ total	χ^2	P
I + II + III	a i	33/69	0.13	0.8 > P > 0.7
	b i	32/69	0.36	0.7 > P > 0.5
	a b	27/69	3.26	0.1 > P > 0.05
II + III	a i	20/38	0.11	0.8 > P > 0.7
	b i	16/38	0.95	0.5 > P > 0.3
	a b	14/38	2.63	0.2 > P > 0.1

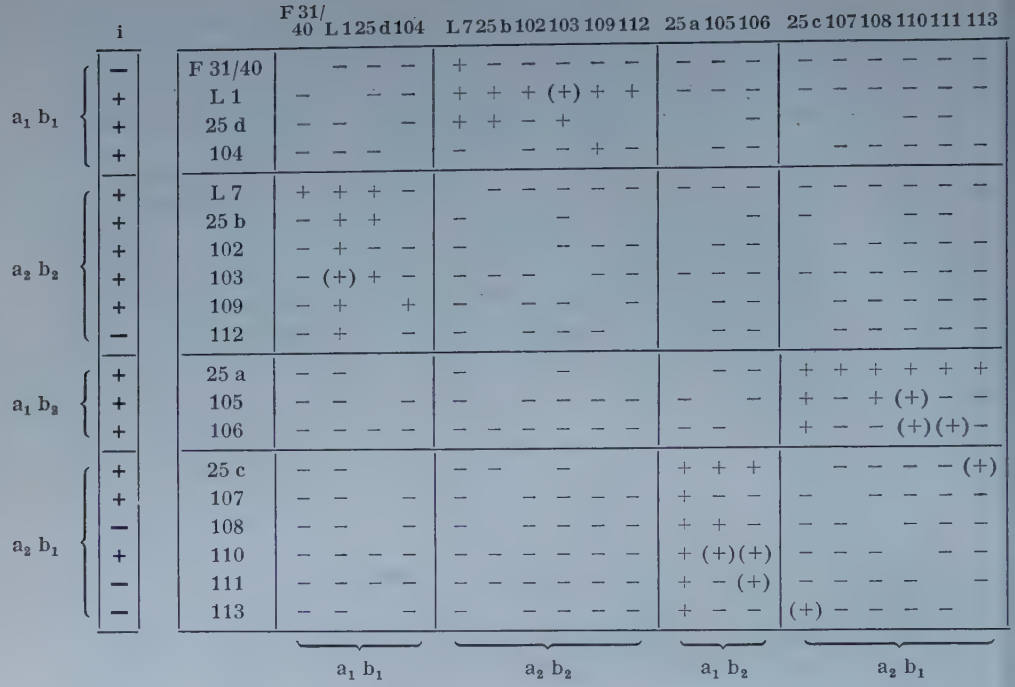


Fig. 2. Scheme showing the intercompatibility between F_1-mycelia from L 7 × F 31/40. (fruitbody II, see Table V), parental strains and tester strains, Complete dicaryotization (mutual or unilateral) indicated by +, dicaryotization limited to the contact zone (illegitimate pairing) by (+). For incompatibility factors and mutant genes, see Tables II and V.

some of the mycelia did not pair with the tester strains (L 3 and L 4 were not used) and could not be classified in respect to mating type.

In Fig. 2 the mating relations of F_1-mycelia from fruit body II are shown. It is interesting to observe that mycelium 104 did mate with mycelium 109 but not with the tester strain L 7 which is of the same mating type as 109. Other deviations from a complete tetrapolar scheme are also apparent, but they are always cases of absence of clamps in combinations where they are expected and not, as for some of the mycelia of fruit body III (231, 219, 220), of clamp formation in quite unexpected combinations. For example mycelia 102 and 103 react differently with 25 d and L 1 (both a_1b_1), and mycelia 107, 108 and 110 similarly give different degrees of dicaryotization with 105 and 106 (both a_1b_2).

All of the 30 mycelia obtained from fruit body III have been paired in all possible combinations, and part of the data are presented in

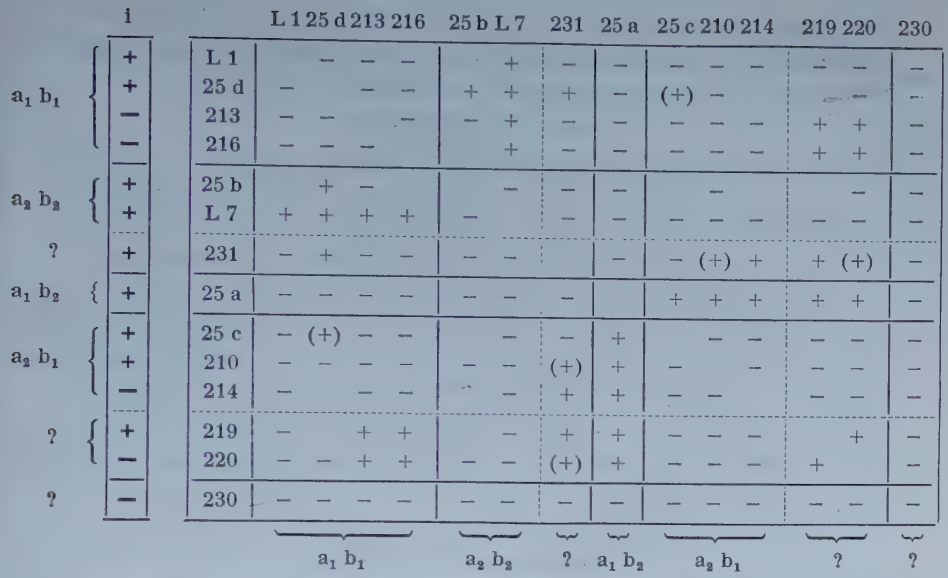


Fig. 3. Scheme showing the intercompatibility between F_1-mycelia from L 7 × F 31/40 (fruit body III, see Table V), parental strains and tester strains. Complete dicaryotization (mutual or unilateral) indicated by +, dicaryotization limited to contact zone (illegitimate pairing) by (+). For incompatibility factors and mutant genes see Tables II and V.

Fig. 3, showing interesting deviations from the tetrapolar pattern (mycelia 231, 219, 220) as well as an example of totally lacking pairing capacity (mycelium 230).

Segregation data for the genes at loci a, b, and i are given in Table VI. A possible deviation from the expected independent inheritance of the mating factors (a, b) should probably be regarded as not significant considering the opposed results obtained with F 31/40 × F 36/257 and also by other investigators (see above).

The assortment of different alleles at the a and b loci is summarized in Table VII. The deviations from the expected values are not highly significant, and may have some connection with the fact that a considerable part of the mycelia could not be properly classified. This may possibly be due to interference between the incompatibility genes and other genes. It should also be mentioned that a and b may represent "compound loci" for two or several genes which may occasionally be separated by crossing over with the production of new incompatibility factors as a result (Papazian 1951, 1958, Raper & Miles 1958, Takemaru 1957 a). Such a process is of special

Table VII. Assortment of F_1-mycelia in different mating types. Data from Tables III and V. The χ^2 analyses are made on the assumption of independent assortment which would give rise to 25 % of each of four mating types.

Dicaryotic fruit body	mating types					χ^2	P
	a_1b_1	a_2b_2	a_1b_2	a_2b_1			
F 31/40 × F 36/257	17	6	12	13	16	5.17	0.2 > P > 0.1
L 7 × F 31/40 (I + II + III)	20	22	12	15	7	3.64	0.5 > P > 0.3
L 7 × F 31/40 (II + III)	12	12	6	8	4	2.84	0.5 > P > 0.3

interest in connection with the deviations found in Fig. 3 (mycelia 231, 219, 220) as it gives rise to an altered incompatibility pattern with new mating possibilities.

Basidiospore germination.

In connection with the studies of F_1-mycelia it became desirable to obtain some information about the germination frequency of basidiospores from different dicaryotic strains. Such studies are complicated by the fact that the germination frequency tends to increase with decreasing density of the spore suspensions, and direct isolation of spores from the basidia should perhaps have given the best results. Such isolations could, however, not be performed on a large scale during the present investigation.

Instead observations were made on the germination of spores in a rather dense suspension, using a counting chamber, in the hope that possible strong differences in germination frequency should be revealed. The data obtained are presented in Table VIII and show that the situation is complicated by the rather strong variation in germination frequency of basidiospores from different fruit bodies generated by mycelia of the same type. From fruit bodies of type L 1 × L 7 many direct basidiospore isolations had been made during an earlier phase of this investigation and 53 (or 45 %) out of 118 basidiospores had given rise to viable mycelia. In 25 cases all four spores of a basidium were successfully isolated but only in 4 of these 25 cases did all four spores give rise to viable mycelia (Aschan 1954a). Similarly 17 (or 35 %) out of 49 directly isolated basidiospores from L 7 × F 34/110 fruit bodies gave rise to viable mycelia (1 out of 7 tetraspore isolations gave all four mycelia). 15 (or 32 %)

Table VIII. Germination of basidiospores from fruit bodies of identical or different type. Values for spores from individual fruit bodies and their mean (lowest line).

Germination frequency, %				
L 1 × L 7	F 31/40 × F 36/257	L 7 × F 31/40	L 1 × F 36/257	L 7
99.0	26.5	59.5	5.0	4.4
35.3	10.5	12.3	15.7	8.0
42.5	49.0		2.6	
17.3	18.8			
54.5	20.0			
48.0	9.6			
49.7				
26.5				
48.5				
2.0				
42.3	22.4	35.9	7.8	6.2

out of 47 basidiospores from F 29/157 × F 26/257 gave rise to viable mycelia (none of 8 tetraspore isolations gave all four mycelia).

The data from direct basidiospore isolations just cited coincide with those of Table VIII in showing that the germination frequency may be well below 50 % for spores produced by dicaryotic combinations of wildtypes, and that lower figures are often obtained when mutant strains are involved. A similar depression of the viability of the progeny from crosses involving biochemical or specific morphological aberrations has been observed for *Schizophyllum commune* by Raper & Miles (1958). An exhaustive analysis of the variability of F_1-mycelia apparently presupposes some knowledge of the causes of the depressed viability of the basidospores. The possible occurrence of lethality factors, the influence of the age of the spores and of the environmental conditions prevailing during spore formation could, however, not be studied more closely within the compass of the present investigation.

Haploid fruit bodies are sometimes produced by *Collybia velutipes* (cf. Aschan 1954a, 1960 b) and figures for the germination of basidiospores from two L 7 fruit bodies have been included in Table VIII. The germination frequency was rather low, but further observations are necessary to decide if this is normal or exceptional for basidiospores from haploid fruit bodies.

Discussion.

The genetics of basidiomycetes has been the object of recent reviews (Papazian 1958, Raper & Miles 1958, Raper 1959) as has also the question of extrachromosomal (including cytoplasmic) inheritance (Ephrussi 1958, Catcheside 1959, Nanney 1957). To these reviews the reader is referred for general information and more extensive documentation than can be given here.

The variation occurring between neohaplonts of *Collybia velutipes* may be ascribed to several different causes, the relative importance of which cannot at present be judged with certainty. Taking at first the nuclear uniformity of the neohaplonts for granted, the variation must apparently be caused by an uneven distribution of cytoplasmic factors of a relatively high degree of persistency. If these factors are slowly changed under the influence of the nucleus, the variability must be deemed as modificative in nature, but if they are bound to structures capable of self replication they would represent a true case of cytoplasmic inheritance. As such factors might be associated with mitochondria and the respiratory enzymes located to them (yeast, *Neurospora*; cf. Catcheside 1959, Ephrussi 1953, Mitchell *et al.* 1953, Tissieres & Mitchell 1954) it is of some interest that cytochromes $a + a_3$, b and c occur in the *Collybia* strains L 1, L 3, L 7, E 1 and F 31/40 in only slightly differing proportions (personal communication from Dr. D. Boulter, King's College, University of London; see also Boulter & Derbyshire 1957). E 1, L 3, and F 31/40 are of the degenerate type which, therefore, in this case can hardly be explained as due to cytochrome deficiency. The degeneration of the mycelia is usually a slow process, but the degenerate type can sometimes be obtained earlier by isolation from the central part of an aged mycelium. Occurrence in the form of sectoring variants (cf. Papazian 1958) has not been observed. The "degeneration" might be a phenomenon comparable to the senescence described for the ascomycete *Podospora anserina* by Rizet *et al.* (1958). They suggest that it may be connected with the appearance of cytoplasmic particles which can be removed occasionally from mycelial fragments obtained by grinding.

Papazian (1958) suggests that the variation of operation neohaplonts may be due to trauma. As more aberrations have occurred among the oidial neohaplonts than among the operation neohaplonts

of the present material (Table I) such an explanation can hardly be applied in this case.

It must naturally be realized that chromosomal changes may occur in the dicaryotic mycelia used for obtaining the neohaplonts, and that such changes may explain the neohaplont variation to a certain extent. Spontaneous gene mutations and the accumulation of deviating nuclei in dicaryotic mycelia have earlier been discussed in this connection by Aschan (1952) and Fries & Aschan (1952). The same phenomenon has been reported for *Schizophyllum commune* by Miles (see Raper & Miles 1958 p. 534). There is also increasing evidence for the occurrence of somatic recombination in several fungal groups (Papazian 1958, Raper 1959), and this process probably takes place also in *Collybia velutipes*, at least in "di-mons" (personal communication from Dr. R. F. O. Kemp, University College of Swansea). Such recombination may naturally be responsible for part of the neohaplont variation.

It is at present difficult to judge the relative importance of different sources of neohaplont variation in *Collybia velutipes*. The fairly rare occurrence of marked variation speaks in favour of the explanation on a genic basis. On the other hand, conspicuous variation may occur even among the neohaplonts obtained from fresh one-cell isolations of newly-synthesized dicaryotic combinations (e.g., L 1 × F 36/242), and an accumulation of deviating nuclei is then not very probable. However, the rate of somatic recombination or spontaneous gene mutation could be assumed to be exceptionally high in specific strains.

The morphological variation among the F_1-mycelia is also difficult to interpret with certainty. Extrachromosomal inheritance may be at work, but heterogeneity between many pairs of genes in the parental dicaryotic combination could give the same result. The decreased intercompatibility among the F_1-mycelia unfortunately represents a rather complex situation. As stated by Papazian (1958 p. 50), "many factors both genic and nongenic undoubtedly affect mating reactions and pecularities of the incompatibility factors can be sufficiently established only by isolating basidiospores in tetrads, mating unknown mycelia with numerous reliable tester strains, and carrying a factor of particular interest through several filial generations." The occurrence of unexpected matings, on the other hand, may, as stated above, probably be connected with the production of new incompatibility factors by crossing-over within a "compound locus".

Summary.

Neohaplonts of *Collybia velutipes* have been obtained by microsurgical operations or by plating out of oidia. In addition to the original monocaryotic types used for the synthesis of a dicaryotic combination a number of deviating types have sometimes been obtained. Several possible ways of explaining this "accessory" variation have been discussed.

From some dicaryotic combinations containing one "degenerate" type a rather variable F_1 progeny was obtained. The intercompatibility of the F_1-mycelia was usually depressed. On the other hand, matings of an unexpected type occurred in rare cases, possibly as the result of a production of new incompatibility factors by crossing over within a "compound locus".

In oidial isolations the original monocaryotic types are often regained in very uneven proportions. To a considerable extent the frequency of a certain type among the neohaplonts seems to reflect its tendency to oidial production.

Some data on the frequency of basidiospore germination are given.

This investigation has been supported by grants from the Swedish Natural Science Research Council.

REFERENCES

Aschan, K., 1952: Studies on dediploidisation mycelia of the basidiomycete *Collybia velutipes*. — Svensk Bot. Tidskr., *46:* 366–392. Uppsala.

—»—, 1954a: Some facts concerning the incompatibility groups, the dicaryotization and the fruit body production in *Collybia velutipes*. — Svensk Bot. Tidskr., *48:* 603–625. Uppsala.

—»—, 1954b: The production of fruit bodies in *Collybia velutipes*. I. Influence of different culture conditions. — Physiol. Plant., *7:* 571–591. Lund.

Aschan K., & Norkrans B., 1953: A study in the cellulolytic variation for wildtypes and mutants of *Collybia velutipes*. I. — Physiol Plant., *6*: 564–583. Lund.

Aschan-Åberg, K., 1958: The production of fruit bodies in *Collybia velutipes*. II. Further studies on the influence of different culture conditions. — Physiol. Plant., *11:* 312–328. Lund.

—»—, 1960a: The production of fruit bodies in *Collybia velutipes*. III. Influence of the quality of light. — Physiol. Plant., *13:* 276–279. Lund.

—»—, 1960b: Studies on mono- and di-caryotic mycelia of *Collybia velutipes*. — Physiol. Plant., *13:* 280–297. Lund.

Boulter, D., & Derbyshire, E., 1957: Cytochromes of fungi. — Jour. Exp. Bot., *8*: 313–318. Oxford.

Brodie, H. J., 1936: The occurrence and function of oidia in the hymenomycetes. — Amer. J. Bot., *23:* 309–327. Lancaster, Pa.

Catcheside, D. G., 1959: Cytoplasmic inheritance. — Nature, *184:* 1012–1015. London.

Ephrussi, B., 1953: Nucleo-cytoplasmic relations in micro-organisms. — Oxford at the Claredon Press.

—»—, 1958: The cytoplasm and somatic cell variation. — J. Cell. and Comp. Physiol., 52, Suppl. *1:* 35–53. Philadelphia, Pa.

Fries, N. & Aschan, K., 1952: The physiological heterogeneity of the dikaryotic mycelium of *Polyporus abietinus* investigated with the aid of micrurgical technique. — Svensk Bot. Tidskr., *46:* 429–445. Uppsala.

Harder, R., 1927: Zur Frage nach der Rolle von Kern und Protoplasma im Zellgeschehen und bei der Übertragung von Eigenschaften. — Zeitschr. f. Botanik, *19:* 337–407. Jena.

Jinks, J. L., 1952: Heterokaryosis: a system of adaptation in wild fungi. — Proc. Royal Soc. B. *140:* 83–99. London.

Miles, P. G., & Raper, J. R., 1956: Recovery of the component strains from dikaryotic mycelia. — Mycologia, *48:* 484–494. Lancaster, Pa.

Mitchell, M. B., & Mitchell, H. K., 1952: A case of "maternal" inheritance in *Neurospora crassa.* — Proc. Natl. Acad. Sci., *38:* 442–449. Washington.

Mitchell, M. B., Mitchell, H. K., & Tissieres, A., 1953: Mendelian and non-mendelian factors affecting the cytochrome system in *Neurospora crassa.* — Proc. Natl. Acad. Sci., *39:* 606–613. Washington.

Nanney, D. L., 1957: The role of the cytoplasm in heredity. — A symposium on the chemical basis of heredity, p. 134–166. Editors W. D. McElroy & B. Glass, John Hopkins Press, Baltimore.

Oddoux, L., 1953: Note sur la constitution des dicaryons du carpophore et la germination des oidies de *Collybia velutipes* (Fr. ex Curt.). — Bull. Soc. Mycol. France, *69:* 234–243. Paris.

Papazian, H. P., 1951: The incompatibility factors and a related gene in *Schizophyllum commune.* — Genetics, *36:* 441–459. Lancaster, Pa.

—»—, 1958: The genetics of basidiomycetes. — Adv. in Genetics, *9:* 41–69. New York.

Raper, J. R., 1959: Sexual versatility and evolutionary processes in fungi. — Mycologia, *51:* 107–124. Lancaster, Pa.

Raper, J. R., & Miles, P. G., 1958: The genetics of *Schizophyllum commune.* — Genetics, *43:* 530–546. Austin, Texas.

Rizet, G., Marcou, D., & Schecroun, J., 1958: Deux phénomènes d'hérédité cytoplasmique chez l'ascomycete *Podospora anserina.* — Bull. Soc. Française Physiol. Veget., *4:* 136–149. Paris.

Takemaru, T., 1957a: Genetics of *Collybia velutipes*, V. Mating patterns between F_1-mycelia of legitimate and illegitimate origins in the strain NL-55. — Bot. Mag., *70:* 244–249. Tokyo.

—»—, 1957b: Genetics of *Collybia velutipes*, VI. Linkage study with a spontaneous physiological mutant. — Japanese J. Genetics, *32:* 286–292.

TISSIERES, A., & MITCHELL, H. K., 1954: Cytochromes and respiratory activities in some slow growing strains of *Neurospora*. J. Biol. Chem., *208:* 241–249. Baltimore.

WHITEHOUSE, H. L. K., 1949: Multiple-allelomorph heterothallism in the fungi. — New Phytologist, *48:* 212–244. Oxford.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 2. 1960.

GENETICAL AND PHYSIOLOGICAL STUDIES ON COLLYBIA VELUTIPES.

BY

KARIN ASCHAN-ÅBERG.

Introduction.

The present paper is, in the main, a summary of the following earlier communications, to which references will be made by means of Arabic numerals:

1. Aschan, K., 1952: Studies on dediploidisation mycelia of the basidiomycete *Collybia velutipes*. —Svensk Bot. Tidskr., 46: 366–392. Uppsala.
2. —»—, 1954a: Some facts concerning the incompatibility groups, the dicaryotization and the fruit body production in *Collybia velutipes*. — Svensk Bot. Tidskr., 48: 603–625. Uppsala.
3. —»—, 1954b: The production of fruit bodies in *Collybia velutipes* I. Influence of different culture conditions. — Physiol. Plant., 7: 571–591. Lund.
4. Aschan-Åberg, K., 1956: Studies on a homothallic mycelium derived from two mutants of *Collybia velutipes*. — Svensk Bot. Tidskr., 50: 385–398. Uppsala.
5. —»—, 1958: The production of fruit bodies in *Collybia velutipes* II. Further studies on the influence of different culture conditions. — Physiol. Plant., 11: 312–328. Lund.
6. —»—, 1960a: The production of fruit bodies in *Collybia velutipes* III. Influence of the quality of light. — Physiol. Plant., 13: 276–279. Lund.
7. —»—, 1960b: Studies on mono- and di-caryotic mycelia of *Collybia velutipes*. — Physiol. Plant., 13: 280–297. Lund.

8. Aschan-Åberg, K., 1960c: Studies on dedicaryotization mycelia and of F_1 variation in *Collybia velutipes*. — Svensk Bot. Tidskr., 54: 311–328. Uppsala.

The investigation was originally planned as a continuation of the work of Harder (1927), who showed that the clamp-forming basidiomycetes may constitute an excellent material for studies on cytoplasmic and nuclear inheritance and their interrelations. The agaric *Collybia velutipes* was chosen as an object primarily because of its production from dicaryotic mycelia of normally monocaryotic oidia. Plating out of such oidia was a convenient means of obtaining neohaplonts (Fries & Aschan 1952) in addition to the more laborious method of microsurgical operations (*1*). Schemes of the life cycle of *Collybia velutipes* and of clamp formation are given in *1*: Figs. 1 and 2. In most respects the fungus behaves similarly to *Schizophyllum commune*, another basidiomycete of the family Agaricaceae which during the last decade has been the object of detailed genetic studies (cf. Papazian 1958, Raper & Miles 1958, Jürgens 1958). It deviates, however, from *Schizophyllum* in its capacity to form oidia.

It soon became apparent that the neohaplont studies should be extended by studies on segregation of various factors in the F_1 progeny. To this end the mating relations and the conditions leading to fruit body production had to be studied (*2*, *3*, *5*, *6*, *7*). It is true that most dicaryotic strains of *Collybia velutipes* easily produce fruit bodies in pure cultures (cf. Plunkett 1953) but in some cases (*4*, *8* p. 315) all efforts to obtain them have been in vain.

Material.

The precise taxonomic position of *Collybia velutipes* (Curt. ex Fr.) Quél. is open to doubt (cf. *4* p. 394). It is a wood-rotting agaric appearing during the colder part of the year on slightly decayed stumps or trunks of various deciduous trees (Stewart 1918, Lange 1935–40).

Fruit bodies of abnormal structure are known to occur (Stewart 1918) and in rare cases dwarfish forms have been observed on coniferous wood (Lange 1935–40). Such deviating types would have been valuable for genetic studies, but were not included in material from 63 different localities in different parts of Scandinavia obtained during the winter 1951–52 through the kind help of a large number of botanists. The fruit bodies were of a rather uniform appearance,

and no distinct basidiospore types could be discerned in spite of a fairly wide range of variation in respect to size and form. Also the mycelia obtained from basidiospores of 30 different fruit bodies (about 15 from each of them) were of a similar growth type though differing in colour (from white to yellowish and yellow-brown). The origin of the wildtypes used for further studies as well as the mutant strains obtained from them mainly by N-mustard treatment are described in paper (*1*) and by Aschan & Norkrans (1953).

Most of the strains have been rather constant during several years of culture, but a gradual "degeneration" has occurred in some cases (*7*, *8*).

This material has, in addition to the studies reported in (*1–8*), been used for studies on cellulolytic enzymes (Aschan & Norkrans 1953, Norkrans & Aschan 1953, Norkrans & Rånby 1956, Norkrans 1957) and for studies concerning the effect of fructose-1,6-diphosphate on growth (Nilsson 1956).

Germination of basidiospores (*2*, *8*).

The question of the viability of the basidiospores became topical at first in connection with studies on the incompatibility groups (*2*), which seemed to show that mycelia obtained from basidiospores of certain fruit bodies mated according to a dipolar scheme. The germination frequency was found to be rather low, but a hypothesis concerning linkage between one of the missing incompatibility factors (for example b_1) and a lethality factor could not be verified by such studies. The germination frequency was in fact as low (or perhaps lower) for basidiospores from fruit bodies giving rise to F_1-mycelia mating according to an irregular pattern with indications of tetrapolarity (*2*, Fig. 1). As mentioned below, it was later found that the dipolar behaviour was not genuine, but depended on the occurrence of illegitimate matings.

It is a disadvantage to use spores of low viability in connection with segregation analyses, and it therefore became pertinent to make further studies on the germination frequency of basidiospores of different origin (*8*). This frequency varied strongly for spores obtained from different fruit bodies generated by identical mycelia, which might be connected with variations in spore age or of the environmental conditions prevailing during spore formation. However, there was a clear tendency to lower germination frequency when

one or both of the parental monocaryotic strains were mutants than when they both were wildtypes. Spores from two haploid fruit bodies of a wildtype strain showed a rather low germination frequency.

Distribution of oidial neohaplont types (*1*, *8*).

It was reported by BRODIE (1936) that oidial neohaplonts produced by dicaryotic *Collybia velutipes* strains were almost equally distributed between the original monocaryotic types used for the synthesis of the dicaryotic mycelium. In contradistinction, the present author has usually found very uneven ratios between the oidial neohaplont types (*1*, *8*). Sometimes one of the expected types totally failed to occur and could not even be isolated by use of a selective medium (tested for one biochemically characterized type). No clear evidence for an effect of the age of the mycelium producing the oidia upon the neohaplont ratio could be found. On the other hand, there is some correlation between the frequency of a certain neohaplont type and the tendency of the corresponding monocaryotic mycelium to produce oidia. This may be the natural outcome of the production of oidia from monocaryotic hyphae arising on the dicaryotic mycelium by spontaneous dedicaryotization. A type which is easily obtained from some dicaryotic combinations may, however, be lacking among the oidial neohaplonts produced by another combination, which indicates an influence of the dicaryotic mycelium, perhaps via cytoplasmic factors, upon the hyphae producing the oidia.

Incompatibility groups (*2*, *8*).

The first experiments (2) concerning the mating behaviour of basidiospore mycelia resulted in pairing patterns of the dipolar type or in an irregular pattern. As *Collybia velutipes* had earlier been shown to be a tetrapolar species (for references, see 2; also TAKEMARU 1954) this was rather unexpected and prompted more detailed studies (2). These soon showed that in many cases the clamp formation was restricted to the contact zone between the mycelia, while in other cases a complete dicaryotization on both sides of this zone took place. If the incomplete ("illegitimate") pairings were discarded a tetrapolar scheme resulted. The incomplete dicaryotization occurred in the border zone between mycelia "heterozygotic" in respect to factor "a" but "homozygotic" in respect to "b" (as in $a_1b_1 + a_2b_1$ and $a_1b_2 + a_2b_2$). A tetrapolar mating pattern of quite the

same type has been observed by TAKEMARU (1957 c) at least in one case.

In rare cases the pairing pattern deviates from the normal tetrapolar scheme in that complete dicaryotization occurs in some few unexpected combinations (e.g. *8*, Fig. 3). Such deviations have occurred more frequently and regularly in part of TAKEMARU's material (1957 b, c). They may be connected with the compound character of certain incompatibility factors which allows occasional crossing over with the production of new "incompatibility factors" as a result (cf. *8*).

In pairing experiments the growth of the mycelia is sometimes changed in the contact zone which then appears as a distinct line of demarkation (see for example *2*, Photo 1). There were no indications of a connection between the occurrence of demarkation lines (or any type of such lines including "barrage" as described by VANDENDRIES & BRODIE 1933) and certain combinations of incompatibility factors of the meeting mycelia (*2*, p. 620). This result has been confirmed by the independent work of TAKEMARU (1954).

Some observations on the progress of the dicaryotization process between wildtype mycelia and mutant or "degenerate" mycelia have been reported in (*2*). A lasting state of unilateral dicaryotization (observations made after 18 days) was found in several combinations. It seems, for example, that in pairings between normal and degenerated mycelia only the former one is completely dicaryotized.

Studies on F_1-mycelia derived from combinations of normal and degenerate strains (*8*) showed the intercompatibility to be very low.

The genetical basis of fruit body formation (*2*, *8*).

During the studies on incompatibility factors it was observed that mycelia resulting from complete dicaryotization gave rise to normal fruit bodies, while dicaryotic mycelia from illegitimate pairings only formed fruit body primordia or incompletely developed fruit bodies (*2*). This observation should, however, not be generalized. L 1 × L 11 which is the result of an illegitimate mating ($a_1b_1 + a_2b_1$) formed normal fruit bodies during the first time after its synthesis (*4*, p. 388) though the capacity for such formation later disappeared. TAKEMARU (1957 b) has also described several cases of formation of perfectly developed fruit bodies from mycelia produced by illegitimate matings.

Occasional production of mature haploid fruit bodies has been observed for the strains F 34/110 (a cytidineless mutant of L 1) (*2*, p. 616) and L 7 (*7*, p. 291). The basidiospores from the latter showed low germination frequency (*8*, Table VIII). The capacity to form haploid fruit bodies was found again in the F_1 progeny from matings between F 34/110 and other strains and this capacity probably segregated independently from the character "cytidineless" (*2*).

Formation of haploid fruit bodies of *Collybia velutipes* has also been observed by other investigators (cf. *2*, p. 620; see also HELDMAIER 1929). Apparently the dicaryotic condition is not always necessary for the formation of fruit bodies, but it is certainly favourable for such formation, which may depend upon complementary action of the different nuclei and perhaps also of cytoplasmic factors.

Neohaplont variation (*1*, *8*).

As originally shown by HARDER (1927) for *Pholiota mutabilis*, neohaplonts obtained by microsurgical operations on dicaryotic mycelia sometimes show a wide range of variation, new types occurring in addition to the original ones used for the synthesis of the dicaryotic strain. Haplonts obtained in the same manner (one-cell isolations from monocaryotic mycelia by microsurgical technique) may be indistinguishable from each other as shown for *Polyporus abietinus* by FRIES & ASCHAN (1952). It is not easy to judge the extent of cytoplasmic mixing in the dicaryotization process (*1*, Fig. 1; FRIES & ASCHAN 1952, p. 441; PAPAZIAN 1958) but to some extent it probably takes place. A redistribution of stable cytoplasmic factors could then be the cause of the unexpected variation among the neohaplonts. Of course an uneven distribution of relatively unstable cytoplasmic factors generated during the dicaryotic stage would give a similar but transient result. Moreover, nuclei carrying mutated genes have better chances to accumulate in dicaryotic mycelia where they are supported by the other partner of the dicaryon, than in monocaryotic ones (cf. FRIES & ASCHAN 1952). To this may be added, finally, the probable occurrence of somatic recombination in the dicaryotic stage (cf. *8*, p. 325).

In *Collybia velutipes* the generation of monocaryotic oidia from dicaryotic mycelia offers another and more convenient possibility of obtaining neohaplonts which, like the operation neohaplonts, may show an extra variation. Oidial haplonts from the original mono-

caryotic mycelia have regularly been isolated for comparison, and have been found to be rather uniform in respect to morphology and biochemical behaviour. Some exceptions to this rule have, however, been observed. Oidial haplonts of two morphological types were thus obtained from a mycelium of F 36/198, which might be the result of spontaneous gene mutation. In the case of F 26/79 a variation similar to that of the oidial neohaplonts from A 1 × F 26/79 (cf. *8*, Table I and p. 313) occurred. It is conceivable that cytoplasmic factors might be unevenly distributed even during the growth and oidium formation of a monocaryotic mycelium, and this is a possible explanation of the fairly continuous variation of the oidial progeny of F 26/79. Some variation in, for example, growth rate does naturally occur among haplonts as well as neohaplonts (cf. *1*, p. 384–386).

All dicaryotic mycelia used for obtaining neohaplonts have been isolated from the contact zone of the monocaryotic mycelia used in their synthesis. The type of dicaryotization has been studied for many of the combinations (*2*, Table I) and it appears that deviating neohaplont types (*8*, Table I) have usually occurred from dicaryotic mycelia generated by incomplete (probable for F 29/157 × F 8/86) or unilateral dicaryotization. As far as known the only exception is the "regenerated wildtype" (a backmutation?) occurring among the neohaplonts from F 29/157 × F 36/257. It should be noted that all pairings involving F 31/40 (even F 31/40 × L 7, cf. *2*, Table I) have in later experiments remained unilaterally dicaryotized.

Takemaru (1957 a) has in one case compared the growth of two isolations of a mycelium generated by unilateral dicaryotization, one from the contact zone and the other as far from it as possible. No significant difference was found. Further experiments of this type, involving both incomplete, unilateral and bilateral dicaryotizations, are however desirable.

Several cases of deviating types among the oidial neohaplonts have been observed (*1*, *8*). To these a case of widely varying cellulolytic activity among neohaplonts may be added. L 1 shows a conspicuous cellulolytic activity while the morphological mutant F 36/242 (L 7) is almost devoid of such activity (Aschan & Norkrans 1953, p. 576). The oidial neohaplonts from L 1 × F 36/242 showed a wide range of variation in this respect, some types being even considerably more active than L 1 (unpublished).

The same alternatives of explaining the extra variation as discussed for the operation neohaplonts can naturally be applied to the oidial

neohaplonts. Under the circumstances, an exhaustive study of the F_1 progeny of strains giving rise to pronounced neohaplont variation was desirable. Unfortunately such a study has met with considerable difficulties, and it has not been possible to carry it to a conclusive stage within the compass of the present investigation. In some cases fruit bodies could not be obtained, or the basidiospores showed very low viability (*8*, p. 315). For some "degenerate" strains which dicaryotized normal mycelia unilaterally (on the side of the normal mycelium), preliminary studies on the F_1 progeny could, however, be made, though they were hampered by incomplete germination of the basidiospore samples and by depressed intercompatibility. The segregation of incompatibility factors gave, as mentioned above, indications of occasional crossing over within a "compound locus". The morphological characters showed a rather continuous variation which could be the result either of the cooperation of many different genes or of extrachromosomal factors. This continuous variation of the F_1 progeny was quite unexpected as preliminary experiments with L 1 and L 7 had given a quite clear segregation of the original morphological types.

Studies on a homothallic mycelium (*4*).

In a pairing between the two ornithineless mutants F 29/157 (L 1) and F 28/42 (L 11) a delayed clamp formation in the contact zone was observed (*4*). The clampforming mycelium (Mi 460) was isolated and found to grow well on a medium lacking ornithine. Quite unexpectedly, oidial isolations gave rise to clamp-forming mycelia only. Operation neohaplonts were unstable and soon reverted to clamp formation, a phenomenon which is characteristic for homothallic mycelia (HARDER 1926). The morphological differences between Mi 460 and a normal dicaryotic *Collybia velutipes* strain are rather pronounced, and this in connection with the homothallic behaviour of Mi 460 points to the possibility of classifying it as a new, artificially produced species. All efforts to obtain fruit bodies from Mi 460 were in vain.

Under the circumstances it became important to certify a true relationship between Mi 460 and normal *Collybia velutipes* strains, even if a contamination seemed hardly possible. Formation of anastomoses between Mi 460 and several other strains (F 28/42, F 29/157, L 1, L 11, L 7) were observed. Serological studies using precipitation

tests (including the gel diffusion test) showed the presence of common antigens in Mi 460, L 1 and F 28/42. One or more mutations, and perhaps also somatic recombination, must certainly be responsible for the genesis of Mi 460, which genesis shows that homothallism may not always be a primitive stage, but can also occur secondarily (cf. Olive 1958).

Physiology of fruit body formation (*3*, *5*, *6*, *7*).

As mentioned above the genetical analysis of certain interesting strains (including the homothallic Mi 460) was hampered by the failure of fruit body formation. It was therefore of interest to find the external conditions most favourable for such formation.

The positive effect of light, not on the initiation of primordia but on the normal development of the pileus, was well known. A study was, however, made on the influence of the quality of light on pileus growth (*6*). Only the blue end of the spectrum was active in causing such growth. Carotenoids were lacking in the fruit bodies and could thus not function as photoreceptors in this process.

The temperature optimum of the mycelial growth is in the range about 25°C for periods of growth shorter than about 35 days. For longer periods (where the growth of fruit body primordia may be of importance) the optimum tends to sink to the neighbourhood of 20°C (*7*). The production of fully developed fruit bodies in light, on the other hand, has its temperature optimum at +10° to +15°C, being earlier at the latter temperature but larger in the final state at 10°C; at 20°C the fruiting is rather inconstant and at 25°C no fruiting (not even primordia) has been obtained on the media preferentially used in the present investigation (*3*, *5*, *7*).

A pretreatment period of one week in darkness and at 25°C before placing the cultures in light gives a more profuse and uniform fruiting, even if its onset is often delayed for cultures on liquid media (*3*, *5*). This may be connected with a rapid accumulation of reserve materials during the pretreatment (cf. *5*, p. 326). Under no circumstances has the fruiting occurred after culture periods shorter than 3 weeks (including the pretreatment time).

The nutritional conditions have been varied within a rather wide range without any spectacular results in respect to earliness or profuseness of fruiting (*3*, *5*). Malt agar as well as two synthetic liquid media (*Min*: glucose, ammonium tartrate, thiamine and mineral

salts; *Pl*: sucrose, asparagine, thiamine and mineral salts) are roughly equivalent from this point of view. The carbon sources usually rate in the order: glucose > sucrose > maltose, and the nitrogen sources in the order: ammonium tartrate > ammonium chloride > asparagine > nitrate (not utilized). It should be mentioned that glucose media aquire a light yellow-brown colour during autoclaving and cases have been observed where unintentionally long autoclaving has resulted in increased mycelial growth (and depressed fruiting) (cf. 5, p. 320, also unpublished results).

Rising glucose concentration in the range 0.01 to 0.3 *M* had a clear depressing effect upon the rate of fruit body development; no compensating effect of increased thiamine concentration could be found. Increasing nitrogen supply often markedly depresses the fruiting of many fungi (cf. 5, p. 325; also Koch 1958). In the present case rising ammonium tartrate concentration had but a slight depressing effect and no clear interaction between the nitrogen and carbohydrate factors was apparent. Additions of acid hydrolysed casein, tryptophan and indoleacetic acid stimulated fruiting in some experiments, but the conditions necessary for a regular appearance of these effects cannot yet be specified. Though indoleacetic acid is known to occur in many fungi little or nothing is known with certainty about a growth regulating effect in these organisms (cf. Banbury 1959, Maas 1958, Gruen 1959). Some indications of the presence of a growth regulator of unknown nature in the gills have been adduced by Japanese workers (cf. Hagimoto & Konishi 1959).

Growth rate of mono- and di-caryotic mycelia (7).

As mentioned above nuclei carrying mutated genes must have better chances to maintain themselves in a dicaryotic mycelium, where possible deficiences are to some extent balanced by a complementary gene action, than in monocaryotic ones. From this point of view slowly growing monocaryotic mycelia should be expected to give rise to fast growing dicaryotic ones in some cases at least. Examples of this phenomenon are given in 7 (Table I). Many monocaryotic mycelia grow, however, as fast as dicaryotic ones. To the literature references mentioned in 7 may be added Kimura (1954), who showed that for three of the studied hymenomycetes especially the young dicaryotic mycelia grew much faster than monocaryotic ones. In two species the two types of mycelia grew at about the same rate.

Phosphorous and nitrogen metabolism (7).

The phosphorous (P) content of the studied *Collybia velutipes* mycelia varies from 1.3 to 3.7 % and the nitrogen (N) content from 1.7 to 10.5 % of the dry matter. The P content per unit dry weight tends to increase and the N content to decrease during the period of rapid growth. The P increase is located in the fraction soluble in 10 % trichloroacetic acid, while the P fraction comprising the nucleic acids instead decreases. Two compatible mycelia showed a consistent difference in the P content per unit dry weight, but further studies revealed that such differences may also occur between incompatible strains. External conditions favourable for fruit body production tend to lower the relative N and P content of the mycelia.

Acknowledgements.

The present investigation has been performed at the Institute of Physiological Botany, University of Uppsala, mainly during the years 1948–1956. To its former Head, Professor Elias Melin, I wish to express my sincere gratitude for all encouragement I have received and for his kindness in providing the conditions and facilities which made the work possible. I am especially indebted also to the present Head of the Institute, Professor Nils Fries, for introducing me into the field of microbiological genetics, for his never-failing interest in my work during all the past years, for his generous help, and for all stimulating discussions.

I wish to express my sincere gratitude also to my other teachers in botany at the University of Uppsala, especially Professor John Axel Nannfeldt and Professor G. Einar Du Rietz, and to my teachers in botany and genetics at the University of Lund, where I got my basic training in these fields during the years 1941–1945.

To all my friends and collegues at the Institute I convey my warmest thanks for help, criticism and discussions. In particular, I am deeply grateful to Dr. Birgitta Norkrans, now associate professor at the Royal Pharmaceutical Institute in Stockholm.

Finally, I wish to thank Miss Mirdza Siksna, Miss Spodra Kalazs, Miss Eva Erdmann and Mrs Aline Strautmannis for skilful technical assistance during different phases of the work.

REFERENCES.

Aschan, K., & Norkrans, B., 1953: A study in the cellulolytic variation for wildtypes and mutants of *Collybia velutipes*. I. — Physiol. Plant., 6: 564–583. Lund.

Banbury, G. H., 1959: Phototropism of lower plants. — Handbuch d. Pflanzenphysiol., 17(1): 530–578. Springer Verlag, Berlin.

Brodie, H. J., 1936: The occurrence and function of oidia in the hymenomycetes. — Amer. J. Bot., 23: 309–327. Lancaster, Pa.

Fries, N., & Aschan, K., 1952: The physiological heterogeneity of the dikaryotic mycelium of *Polyporus abietinus* investigated with the aid of micrurgical technique. — Svensk Bot. Tidskr., 46: 429–445. Uppsala.

Gruen, H. E., 1959: Auxins and fungi. — Ann. Rev. Plant Physiol. 10: 405–440. Palo Alto, Calif.

Hagimoto, H., & Konishi, M., 1959: Studies on the growth of fruit body of fungi. I. Existence of a hormone active to the growth of fruit body in *Agaricus bisporus* (Lange) Sing. — Bot. Mag., 72: 359–366. Tokyo.

Harder, R., 1926: Mikrochirurgische Untersuchungen über die geschlechtliche Tendenz der Paarkerne des homothallischen *Coprinus sterquilinus* Fries. — Planta, 2: 446–453. Berlin.

—»—, 1927: Zur Frage nach der Rolle von Kern und Protoplasma im Zellgeschehen und bei der Übertragung von Eigenschaften. — Zeitschr. f. Botanik, 19: 337–407. Jena.

Heldmaier, C., 1929: Über die Beeinflussbarkeit der Sexualität von *Schizophyllum commune* (Fr.) und *Collybia velutipes* (Curt.). — Zeitschr. f. Botanik, 22: 161–220. Jena.

Jürgens, C., 1958: Physiologische und genetische Untersuchungen über die Fruchtkörperbildung bei *Schizophyllum commune*. — Arch f. Mikrobiol., 31: 388–421. Berlin.

Kimura, K., 1954. On the growth rate of mycelia in the hymenomycetes. — Biol. Journ. Okayama Univ., 2: 7–12. Okayama, Japan.

Koch, W., 1958: Untersuchungen über Mycelwachstum und Fruchtkörperbildung bei einigen Basidiomyceten (*Polystictus versicolor*, *Polyporus annosus*, *Pleurotus ostreatus* und *Psalliota bispora*). — Arch. f. Mikrobiol., 30: 409–432. Berlin.

Lange, J. E., 1935–40: Flora agaricina danica. — Copenhagen.

Maas, W., 1958: Zur Frage einer Beteiligung von Indolylessigsäure beim Wachstum und beim Phototropismus von *Phycomyces*. — Arch. f. Microbiol., 30: 73–90. Berlin.

Nilsson, H., 1956: The growth-stimulating effect of fructose-1,6-diphosphate on *Boletus variegatus* and *Collybia velutipes*. — Physiol. Plant.,, 9: 74–81. Lund.

Norkrans, B., 1957: Studies of β-glucoside- and cellulose splitting enzymes from *Polyporus annosus* Fr. — Physiol. Plant., 10: 198–214. Lund.

Norkrans, B., & Aschan, K., 1953: A study in the cellulolytic variation for wildtypes and mutants of *Collybia velutipes*. II. Relations to different nutrient media. — Physiol. Plant., 6: 829–836. Lund.

Norkrans, B., & Rånby, B. G., 1956: Studies of the enzymatic degradation of cellulose. — Physiol. Plant., 9: 198–211. Lund.

Olive, L. S., 1958: On the evolution of heterothallism in fungi. — Amer. Naturalist, 92: 233–251. Lancaster, Penns.

Papazian, H. P., 1958: The genetics of basidiomycetes. — Adv. in Genetics, 9: 41–69. New York.

PLUNKETT, B. E., 1953: Nutritional and other aspects of fruit-body production in pure cultures of *Collybia velutipes* (Curt.) Fr. — Ann. Botany, 17: 193–217. London.

RAPER, J. R., & MILES, P. G., 1958: The genetics of *Schizophyllum commune*. — Genetics, 43: 530–546. Austin, Texas.

STEWART, F. C., 1918: The velvet-stemmed *Collybia* — a wild winter mushroom. — New York Agric. Exp. Sta., Bull. 448: 79–98.

TAKEMARU, T., 1954: Genetics of *Collybia velutipes*, I. Mating type and barrage phenomenon. — Bot. Mag., 67: 23–27, 82–86. Tokyo.

—»—, 1957a: Genetics of *Collybia velutipes*, III. Growth rates of certain strains. — Biol. Jour. Okayama Univ., 3: 182–186. Okayama, Japan.

—»—, 1957b: Genetics of *Collybia velutipes*, IV. "Interpolarity" occurring in the strain NL-55. — Bot. Mag., 70: 238–243. Tokyo.

—»—, 1957c: Genetics of *Collybia velutipes*, V. Mating patterns between F_1-mycelia of legitimate and illegitimate origins in the strain NL-55. — Bot. Mag., 70: 244–249. Tokyo.

VANDENDRIES, R., & BRODIE, H. J., 1933: Nouvelles investigations dans le domaine de la sexualité des basidiomycètes et étude expérimentale des barrages sexuels. — La Cellule, 42: 163–210. Louvain.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 2. 1960.

TVÅ INTRESSANTA AGARICACÉER FRÅN VÄSTERGÖTLAND: LEPIOTA CRETATA LOCQ. AP. HALLER OCH COPRINUS HEXAGONOSPORUS JOSS.

AV

SVEN O. ANDERSSON.

Som bekant tillhör gödsel-komposthögarna en vid skivlingsstudier ytterst intressant lokaltyp. På en sådan lokal i Slottsskogen, Göteborg, har *Lepiota cretata* och *Coprinus hexagonosporus* anträffats.

Av dessa två synes *Coprinus hexagonosporus* (fig. 2) icke tidigare vara omnämnd i den mykofloristiska litteraturen från Västergötland. Den har tidigare blivit iakttagen på samma växtplats av T. Nathorst-Windahl (enl. medd.). Den växte både tuvad och i enstaka exemplar på hästspillning och rutten halm. Sporerna hos denna lilla *Coprinus* har en ovanligt form — sedda framifrån är de utdraget sexkantiga, från sidan elliptiska. En framträdande makroskopisk karaktär var den purpurbrunaktiga toppen hos cylindriska, ännu ej utbredda exemplar. En i makroskopiskt avseende liknande art är *Coprinus sassii* M. Lange & Smith (se M. Lange 1952), med elliptiska–äggformade sporer.

Lepiota cretata (fig. 1) är funnen första gången i Sverige år 1937, 13 år innan arten beskrevs, skriver Lundell (Lundell & Nannfeldt, Fungi exs. suec. n. 1703). I samma exsickat (n. 1702) är arten också utdelad från Västergötland, Göteborg, Björkdalen, insamlad av T. Nathorst-Windahl (se densamme 1958). Genom sina helt vita fruktkroppar och tillhörande de större *Lepiota*-arterna blir den redan på långt håll uppmärksammad.

Till dr Marcel Josserand, Lyon, som sett material av *Coprinus hexagonosporus* och vänligen vidimerat bestämningen, framföres ett varmt tack.

Nedan lämnas en kort beskrivning av det insamlade materialet, vilket jag bevarat.

Fig. 1. *Lepiota cretata* Locq. ap. Haller. — Västergötland, Göteborg, Slottsskogen, 1.10. 1959. — × 4/5.

Lepiota cretata Locq. ap. Haller. Josserand (1955) s. 68. — Västergötland, Göteborg, Slottsskogen, på gödsel, 1.10. 1959.

Hatt först nästan rund, sedan konvex–utbredd, fullständigt vit, betäckt med lätt bortfallande, ± pyramidformade grynflockar, torr; lameller vita, ej nående foten, ca 1 mm collarium, täta, tunna, upp till 7 mm breda; fot upp till 14 cm lång, vid den bukiga basen upp till 15 mm tjock, vit, slutligen gulaktig, över den vita, tunna ringen pruinös, under denna grynig-flockig liksom hatten, först fylld, sedan ihålig; kött i början fast, vitt, i fotens barklag vid klyvning gulaktigt; sporer 9–11 × 6–7,5 μ, brett mandelformade, med stor oljedroppe; basidier 4-sporiga; cheilocystider talrika, 51–85 × 10,5–18 μ; den flockiga hattbeklädnadens celler utdragna, upp till 8 μ i diam., ofta av »pusselbitsliknande» form.

Fig. 2. *Coprinus hexagonosporus* Joss. — Västergötland, Göteborg, Slottsskogen, 15.7. 1958. — *a* ca 2×, *b* ca 1×.

Coprinus hexagonosporus Joss. Josserand (1948) s. 82. — Västergötland, Göteborg, Slottsskogen, på hästgödsel och rutten halm, 15.7. 1958.

Hatt först cylindrisk, sedan konisk-konvex–utbredd, mycket tunnköttig, något hygrofan, torr, flockig, hos cylindriska exemplar blek, fint strimmig med tydligt avgränsad purpurbrunaktig, slät topp, hos äldre utbredda exemplar kraftigt fårad–strimmig, i fårorna grå, för övrigt brun, som utbredd upp till 18 mm bred, till sist sammanflytande; lameller först vita, sedan svartnande, upp till 2 mm breda, rätt täta, mycket tunna; fot upp till 6 cm lång och 1,5 mm tjock, vid basen något bukig, vit, skör, ihålig, hos yngre exemplar helt pruinös-flockig; sporer 10–12,3×6,7–8,7 ×5,7–6,7 μ, framifrån utdraget sexkantiga, från sidan elliptiska, med stor groddpor.

Summary.

Two interesting Agarics from Västergötland, southwestern Sweden.

Brief notes are given on the following two Agarics which have been recorded from Gothenburg in Västergötland: *Lepiota cretata* Locq. ap. Haller on dung and *Coprinus hexagonosporus* Joss. (teste M. Josserand) on horse-dung and rotten straw. This species is macroscopically similar to *Coprinus sassii* M. Lange & Smith (M. Lange 1952).

Järnbrott, januari 1960.

LITTERATUR.

JOSSERAND, M., 1948: Description et sporogénèse d'un Coprin nouveau: *Coprinus hexagonosporus*. — Rev. de Myc., T. XIII. Paris.

—»—, 1955: Notes critiques sur quelques champignons de la région lyonnaise, 5e Série. — Bull. Soc. myc. de Fr., T. LXXI, Fasc. 2. Paris.

LANGE, M., 1952: Species concept in the genus *Coprinus*. — Dansk Bot. Arkiv, Bd. 14, Nr. 6. Copenhagen.

LUNDELL, S., & NANNFELDT, J. A., 1934–: Fungi exsiccati suecici, praesertim upsalienses. — Uppsala.

NATHORST-WINDAHL, T., 1958: Some Interesting Agarics from South-Western Sweden. — Medd. fr. Göteborgs Bot. Trädgård, Vol. XXII: 3. Göteborg.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 2. 1960.

THE RELATIONSHIP BETWEEN PINE SEEDLINGS (PINUS SILVESTRIS L.) AND SOIL FUNGI.

SOME EXPERIMENTS WITH A NEW METHOD FOR STERILIZED WATER CULTURES.

BY

GÖRAN LUNDEBERG.

(Institute of Forest Botany, The Royal School of Forestry, Stockholm.)

Introduction.

During the last ten years several reviews have been published, dealing with the problems involved in mycorrhiza (Melin, 1953; Björkman, 1956; Harley, 1959). Many problems have been solved in this field, but a considerable number are still outstanding. The latter include the physiological relationship between the two components of mycorrhiza and also the reaction on each other of different types of soil fungi and roots.

In laboratory and greenhouse experiments different sterilized culture methods have been presented for synthesizing mycorrhiza. In almost all cases the material has been cultivated in sand or terralite cultures with both the shoots and root systems in sterilized conditions. It was thus not possible to study the progress of the mycorrhiza formation by means of regular observations. Because of high relative humidity in these experiments it is probable that the transpiration and the subsequent transportation of mineral nutrition to the shoot was impeded.

From Kylin's (1950) survey of the literature relating to sterilized cultures it appears that such cultures are either produced with complicated apparatus or else, for practical reasons, are not suitable for experiments with common cultures connected with pine seedlings and soil fungi. In view of this a new, simple sterilized water culture method has been worked out, whereby the shoots are permitted to grow freely in open air, while the root system is maintained in sterile conditions.

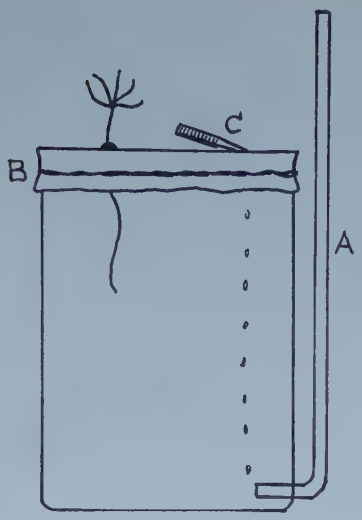


Fig. 1. Schematic sketch of a sterilized water culture.

Methods.

Beakers or wide-necked E-flasks (500 ml) with a fused capillary tube near the bottom (the inner diameter of the tube being 0.5 mm) —A in Fig. 1—were four-fifths filled with a mineral nutrient solution (approx. 400 ml of SHIVE's complete nutrient solution in concentration $^1/_5$) plus 0.5 % glucose. The mouths of the beakers and flasks were covered with a thin layer of cotton wool and tinfoil and a small test-tube with cotton wool in the bottom was slipped over the top end of the capillary tube. The entire apparatus was now autoclaved for a period of 20 minutes at one atmosphere overpressure. The cool vessels were subsequently taken to the sterile room, where they were topped-up almost to the brim with similarly autoclaved nutrient solution. An 0.5 mm thick, sterile rubber membrane was now fixed by means of two elastic bands over the mouth (B in Fig. 1). A small sterilized glass tube, which had been drawn out at one end and plugged up with cotton wool at the other end, was passed through the membrane (C in Fig. 1). The cotton wool plug previously had been treated with an antiseptic solution (0.1 % cetylpyridinium-chloride—CPC—in water) and dried out at room temperature (KYLIN, 1950). 5–10 holes were punctured in the rubber membrane with a heated needle, and seedlings grown in sterilized water agar plates were put into the holes. During cultivation the seeds had been steril-

ized for two hours in a filtrate made of a mixture of 10 grams of calcium hypochlorite in 140 ml of water. The small hole in the membrane around the stem of the plants was stopped up with water-free lanolin, which had been kept at 105°C for at least 16 hours. The outer sides of the beakers and flasks were surrounded with black paper or cloth.

The sterilized water cultures were now transferred to light boxes and coupled via the capillary tubes to an air pump. The solution was aerated regularly (approx. one bubble/sec.) with air, which had been cleaned in a CPC-treated cotton wool filter. The photoperiod in the light boxes was 15 hours and the light source (Philip's fluorescent tubes 20W/33) gave approximately 4000 lux. The temperature during the 24 hours was 23 ± 3°C.

When the seedlings had reached the required age the cultures were once again returned to the sterile room, where inoculation of the cultures and complementing of the nutrient solution was carried out. The most suitable means of doing this was by carefully cutting the rubber bands so that it was possible to lift up the rubber membrane at one side. There was no further addition of glucose, when the nutrient solution was complemented. The fungus mycelia with which the cultures were to be inoculated were taken from small E-flasks, which contained an autoclaved bedding of barley grains, into which the fungus had been inoculated a couple of weeks before. Each sterilized water culture was furnished with 5 mycelium-infiltrated barley grains, whereupon the rubber membrane was again fixed into position with rubber bands and the cultures returned to the light boxes.

At various intervals after the inoculation, the solutions in the sterilized water cultures were treated with radioactive ortophosphate (P^{32}) in a concentration of 0.100–0.250 millicurie/litre. After a period of 24 hours the experiment was broken off and the roots were thoroughly rinsed. The rubber membrane was clipped and the liberated seedlings were dried out in a warm oven at 100°C for 18 hours, whereupon the dry weight and the radioactivity (Tracerlab's Autoscaler SC 51 with Geiger tube TGG 2) of the shoot and the root system was established. In some places also, autoradiograms of the entire plant and of longitudinal root sections were taken, the latter according to Ullberg's (1954) method, modified by Wikberg (1956).

Results and discussion.

The sterilized water cultures were inoculated when the seedlings were one month old. The root system consisted of one long root (approx. 10 cm) and several short roots. Secondary long roots had not yet appeared. Some cultures were left uninoculated as a check, while others received one of the following types of mycelium: *Boletus variegatus* Sw. ex Fr., *B. subtomentosus* L. ex Fr., *B. scaber* Bull. ex Fr. and *Psalliota arvensis* Schaeff. ex Fr. The three first-mentioned are known as mycorrhiza-forming fungi, while the last of them is a litter-decomposing fungus.

As early as one week after inoculation it could be seen that mycelium globules were beginning to form on the root of the cultures which had been injected with *Boletus* species. Subsequent regular observation revealed that the mycelium grew most prolifically during the first month after the inoculation, whereupon it stagnated. This stagnation probably resulted from the fact that the basic supply of glucose was used up. In another experiment where a different fungus (*Fomes annosus* Fr.) with similar growth stagnation had been inoculated, a sample of the nutrient solution was taken 51 days after inoculation. This sample, which was examined chromatographically, revealed no sign whatsoever either of glucose or any other form of sugar.

The appearance of the mycelium globules was quite specific in each fungus species. Thus after the above-mentioned principal growing stage, the *B. variegatus* globules were white and compact with a 5–10 mm diameter and were fairly sparsely distributed along the root. The *B. scaber* mycelium formed compact, relatively large, yellow-white globules with a diameter of about 15 mm. These were densely distributed along the root. The solution in the sterilized water cultures, furthermore, was coloured yellow in the vicinity of this fungus. The *B. subtomentosus* mycelium resulted in a translucent growth over almost the entire root system (Fig. 2).

In the cultures which were inoculated with *Psalliota arvensis* there were no mycelium globules of the type mentioned above on the roots, and the sparse mycelium growth that did take place was localized to the barley grains. Inoculation with this fungus was clearly stimulating to the root growth, which can be seen in Fig. 3 (cf. Fig. 2B). A number of secondary long roots thus developed.

Melin (1955) has shown that pine roots secrete one or several

Fig. 2. Sterilized water cultures with pine seedlings. (A), inoculated with *Boletus subtomentosus* (left) and with *B. scaber* (right). (B), inoculated with *B. variegatus* (left) and uninoculated (right).

Fig. 3. Sterilized water culture with pine seedlings inoculated with *Psalliota arvensis*.

substances—the so-called *M*-factor—which are growth-stimulating for mycorrhiza-creating fungi. It is clear that pine seedling roots in sterilized water cultures give off growth-stimulating substances which are probably similar to those which MELIN mentioned, since mycelium of the *Boletus* species developed on the roots in particular. On the other hand, it seems to be quite the opposite in the case of those cultures which were inoculated with *Psalliota arvensis*. Here the growth of the roots is stimulated by the presence of the fungus.

One month after inoculation P^{32} was added to some of the cul-

Table I. Impulses per minute (CPM)/mg dry weight in the shoots and root systems of two-month-old *Pinus silvestris* seedlings, after treatment of the root system in a radioactive solution for 24 hours.

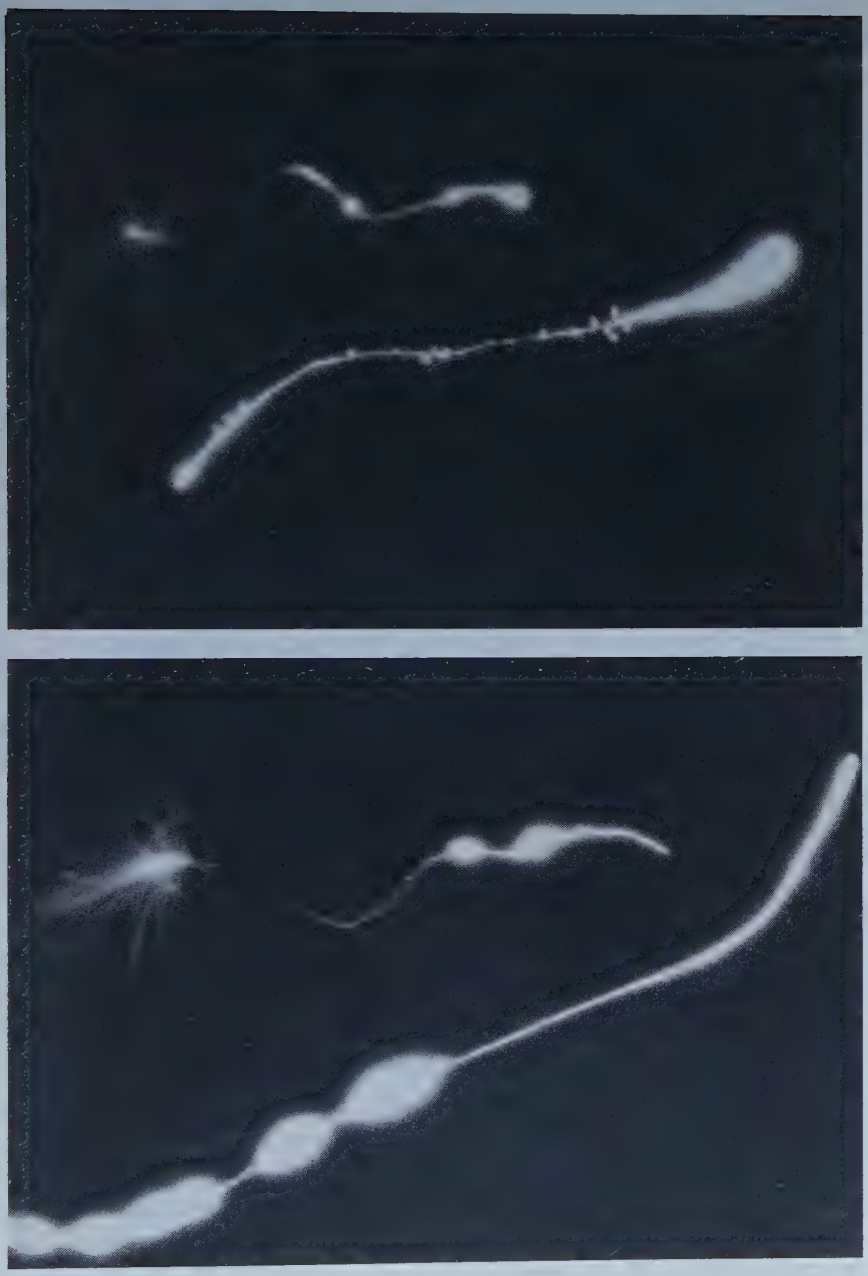
Half of the material was inoculated at the age of one month with *Boletus variegatus*. Results are averages of 10 samples in each treatment.

Treatment	CPM/mg dry weight	
	Shoot	Root system
Uninoculated seedlings	8±1	106 ± 5
Seedlings inoculated with *Boletus variegatus*	24±2	296[a]±12

[a] Including mycelium.

tures containing uninoculated seedlings and *B. variegatus*-inoculated seedlings. The result of the P^{32} treatment can be seen in Table I. Autoradiograms were also taken of several plants (Fig. 4). The table shows that the transport of P^{32} to the shoot was three times greater in the inoculated seedlings than in the uninoculated ones. Even so the radioactivity per mg dry weight was some three times greater in the root system with mycelium than in root system without. A detailed examination of a few seedlings revealed that in the actual mycelium globules and the root section enclosed by them, four times as much P^{32} per mg dry weight had collected than in the remaining parts of the root system. Only in the meristematic zone of the long root was the phosphate concentration as great or greater than in the mycelium globules. Early investigations (LUNDEBERG, unpub.) have revealed that the apical root zone in *Pinus silvestris* seedlings displays both a high metabolic activity and a large accumulation capacity when the root is growing swiftly. ROUTIN & DAWSON (1943) found in experiments with *Pinus echinata* that respiration was two to four times as great in roots with fully-developed mycorrhiza than in roots without mycorrhiza. After the addition of respiration inhibitors the phosphate accumulation in both types of the root was reduced. It thus seems probable that this proportionately large P^{32} accumulation in the *Boletus variegatus* mycelium in the sterilized water cultures was caused by high mycelium metabolism and not as a result of inadequate rinsing after the treatment in the radioactive solution.

Two months after the inoculations a number of seedlings in the cultures which had been inoculated with *Boletus* species showed signs of drying up, and when the cultivation experiments were broken off



B

A

Fig. 4. Autoradiograms of two-month-old pine seedlings. (A), seedling inoculated with *Boletus variegatus*; (B), uninoculated seedling.

Fig. 5. Longitudinal section of a root segment with pseudo-mycorrhiza. *Pinus silvestris* from a sterilized water culture inoculated with *Boletus scaber*. Note the hyphae in the cells in the third cell layer. Right: the visible mycelium formations on the outside of the root.

three months after the inoculations, several of the plants had died. At this point the lethality in the cultures inoculated with *B. scaber* was 80 % (or 16 of 20), and with *B. variegatus* 50 % (or 10 of 20). In the cultures inoculated with *B. subtomentosus* all the plants were still living after three months, although the shoots in general showed drying-up symptoms and were to a certain extent discoloured. It does not seem very likely that the mycelium globules constituted any great degree of hindrance either to the water intake of the roots or to the root respiration, since the lethality was extensive in the *B. variegatus* inoculated material with relatively limited numbers of mycelium globules, which were in themselves of a fairly loose consistency (Fig. 5). The drying-out symptoms were more likely to have been the result of a toxic effect of the mycelium. In the uninoculated cultures all the plants were living at the end of the experiment.

In order to clarify which types of mycorrhiza had developed in the roots the material was sectioned for microscopic examination. This examination revealed that all the *Boletus* species had developed, *inter alia*, a characteristic pseudo-mycorrhiza—a purely parasitic

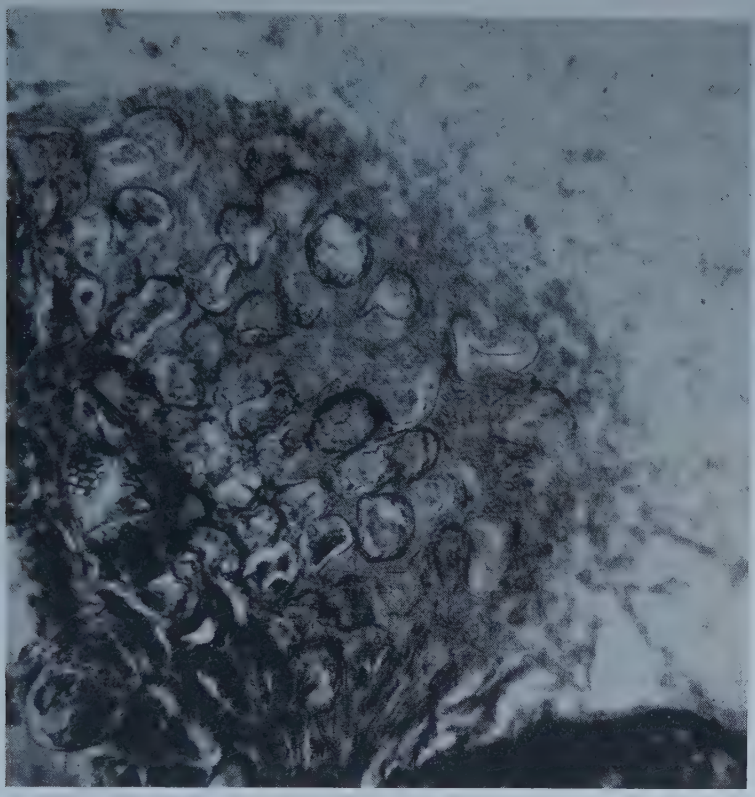


Fig. 6. Longitudinal section of a root segment with a swelling consisting of root cells and fungus hyphae. *Pinus silvestris* from a sterilized water culture inoculated with *Boletus scaber*.

state. In other words, hyphae had penetrated the cells without creating any HARTIG net and without affecting the structure of the cells (Fig. 5).

Only a very few of the short roots were forked and in these cases the mycorrhiza was of peritrophic nature. This superficial contact between the fungus and the root was thus apparently sufficient to induce forking and this is in accordance with previous experiments. SLANKIS (1948) showed that both the exudation from *B. variegatus* mycelium and β-indole acetic acid, and α-naphthalene acetic acid in certain concentrations, can cause forking in the short roots of pine.

It was not possible to establish one single case of ectotrophic mycorrhiza with HARTIG net, even though tendencies in this direction were visible. Neither had any real endotrophic mycorrhiza

developed. In the latter connection, however, an observation may be mentioned which was made concerning *B. scaber*-inoculated material. Close into a short root, swellings appeared which could have been taken for new short roots in an early stage of development. The sectioning of this material revealed that the swelling consisted of root cells and fungus hyphae (Fig. 6). A large number of hyphae had worked themselves in between the cells and even penetrated the cells themselves.

Table II. Impulses per minute (CPM)/mg dry weight in the shoots and root systems in four-month-old *Pinus silvestris* seedlings, after treatment of the root system in radioactive solution for 24 hours.

The material was inoculated at the age of one month.

Treatment	Number of seedlings	CPM/mg dry weight	
		Shoot	Root system
Uninoculated seedlings	10	23±3	209 ±18
Seedlings inoculated with			
Psalliota arvensis	10	27±4	122 ±16
Boletus subtomentosus	5	3±1	38[a]±13
Boletus variegatus	5	1	24[a]± 2

[a] Including mycelium.

The results of a second treatment with radioactive phosphate, which was carried out three months after inoculation, can be seen in Table II. The plants which had been inoculated with *B. scaber* were precluded from this second treatment because the few that still remained alive were insufficient for either the P^{32} treatment or sectioning. As expected from the drying-out symptoms mentioned on page 352, in this case transport of P^{32} to the shoots was clearly diminished in the *Boletus*-inoculated material when compared with the uninoculated material. Also the accumulation of phosphate in the root system was less. This may seem surprising since the mycelium showed a large accumulation capacity in the earlier mentioned experiment with P^{32} (p. 351). This difference presumably depends in part upon the difference in the mycelium metabolism at the different stages. An autoradiogram of a longitudinal section of a root with *B. variegatus* mycelium revealed that a high radioactivity was only discernible in limited parts, especially in the periphery sections of

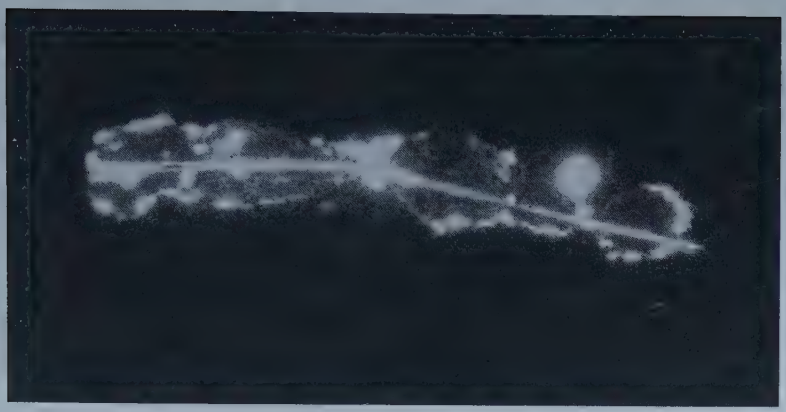


Fig. 7. Autoradiogram from a longitudinal section of a pine root with *Boletus variegatus* mycelium. The experimental conditions are shown in Table II.

the globules, while the remainer had a lower radioactivity than the actual root segment (Fig. 7).

As has been pointed out before (p. 349) inoculation with *Psalliota arvensis* stimulated the growth of the root system and when the experiment was broken off the dry weight of the root system was 2.7 times greater than the root system in the uninoculated material. The dry weight of the shoot was also higher (2.1 times). On the other hand, no similar effect was achieved by dosing the sterilized cultures with SEITZ-filtered water extract from barley grain culture which had been inoculated with this fungus. Unsuitable dosing can have been the reason for this failure of the final effect.

It can be concluded from the above-mentioned experiments that those fungi which normally produce typical ectotrophic mycorrhiza —for example, the *Boletus* species —can, under certain circumstances, give rise to another form of "symbios", such as pseudo-mycorrhiza. This conclusion concurs with the theory which, *inter alia*, BJÖRKMAN (1942, 1949) has put forward, i.e. that the same fungus can produce different types of mycorrhiza, depending upon various external factors.

There exists a natural balance between the host plant and the mycorrhiza-forming fungus, but this condition was apparently not achieved in the sterilized water cultures which have been described, where the *Boletus* species appeared as parasites. Meanwhile experiments are at present being carried out:

(*a*) With seedlings which are being allowed to develop a larger and more lignified root system before inoculation takes place. In this way it will be possible eventually to develop a greater resistance in the seedlings to parasitic fungus attack.

(*b*) With a reduced quantity of basic glucose in the sterilized water cultures so that the primary fungus growth will be less extensive.

(*c*) With greater light intensity on the seedlings, particularly from the red part of the spectrum, in order to increase the photosynthesis and thus increase the amount of soluble carbohydrates in the roots. According to BJÖRKMAN's carbohydrate theory (1942) the mycorrhiza-creating properties are regulated by the supplies of soluble sugar species in the roots. If this supply is low no mycorrhiza develops, but if the supply increases the mycelium penetrates the root and utilizes the excess of sugar while creating mycorrhiza. This theory is supported by the findings of MELIN & NILSSON (1957), in that C^{14} labelled photosynthesis products are transported to the mycorrhiza fungus hyph.

(*d*) With varying amounts of nitrogen addition in the sterilized water cultures (cf. BJÖRKMAN, 1942).

(*e*) With simultaneous inoculation of two or more fungi species, for the purpose of observing the conditions of mutual competition between them.

By means of varying the external conditions according to the above points, (*a*)–(*e*), it is perhaps possible to achieve an established symbiotic balance.

Summary.

In this paper a new sterilized water culture method has been presented and the results have been reviewed of experiments in which seedlings of *Pinus silvestris* L. have been inoculated with *Boletus variegatus*, *B. scaber*, *B. subtomentosus* and *Psalliota arvensis*.

This new sterilized water culture method has achieved the desired object of being able to make the cultures with a very simple apparatus, of being easy to work with and of presenting good opportunities for observation, without having to sacrifice the sterilization requirements.

The preliminary results show that the *Boletus* species which in nature normally create ectotrophic mycorrhiza can, in sterilized water cultures, give rise to other forms of "symbios", for example,

pseudo-mycorrhiza. In experiments inoculations with *Psalliota arvensis* have revealed a growth stimulation in both the roots and shoots of the pine seedlings.

This investigation was financed by Fonden för Skoglig Forskning and Skogshögskolans Jubileumsdonation.

The author is greatly indebeted to Professor E. Björkman for his valuable advise and unfailing interest. Thanks are also due to fil. lic. B. Nyman for many interesting discussions.

REFERENCES.

Björkman, E., 1942: Über die Bedingungen der Mykorrhizabildung bei Kiefer und Fichte. — Symb. Bot. Upsaliens. 6: 1.

—»—, 1949: The ecological significance of the ectotrophic mycorrhizal association in forest trees. — Svensk. Bot. Tidskr. 43: 223.

—»—, 1956: Über die Natur der Mykorrhizabildung unter besonderer Berücksichtigung der Waldbäume und die Anwendung in der forstlichen Praxis. — Forstw. Cbl. 75: 265.

Harley, J. L., 1959: The biology of mycorrhiza. — Leonard Hill Limited, London.

Kylin, A., 1950: A new method for large-scale aseptic cultivation of higher plants. — Physiol. Plant. 3: 165.

Melin, E., 1953: Physiology of mycorrhizal relations in plants. — Ann. Rew. Plant Physiol. 4: 325.

—»—, 1955: Neuere Untersuchungen über die Mykorrhizapilze der Waldbäume und das physiologische Wechselspiel zwischen ihnen und den Wurzeln der Bäume. — Uppsala Univ. Årsskr.

Melin, E. & Nilsson, H., 1957: Transport of C^{14}-labelled photosynthate to the fungal associate of Pine mycorrhiza. — Svensk Bot. Tidskr. 51: 166.

Routien, J. & Dawson, R., 1943: Some interrelationships of growth, salt absorption, respiration and mycorrhizal development in *Pinus echinata*. — Am. Jour. Bot. 30: 440.

Slankis, V., 1948: Einfluss von Exudaten von *Boletus variegatus* auf die dichotomische Verzweigung isolierter Kiefer-wurzeln. — Physiol. Plant. 1: 390.

Ullberg, S., 1954: Studies on the distribution and fate of S^{35}-labelled benzylpenicillin in the body. — Acta Radiologica, suppl. 118.

Wikberg, E., 1956: The distribution of watersoluble radioactive substances in plant tissue — some experiments with an autoradiographic method. — Kungl. Skogshögskolans skrifter 24: 1.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 2. 1960.

THE CHAROPHYTE NITELLOPSIS OBTUSA (DESV.) GROVES FOUND FERTILE IN CENTRAL SWEDEN.

BY

TORBJÖRN WILLÉN.

(Institute of Systematic Botany, University of Uppsala.)

Gametangia and fructifications of *Nitellopsis obtusa* (Desv.) Groves are very rarely observed. The plant reproduces almost without exception vegetatively by its white star-shaped stem bulbils.

Nordstedt (1866, p. 115) first reported *Nitellopsis obtusa* from Sweden. After his finding of male specimens in Levrasjön, Scania (the southernmost province of Sweden), the next statement as to fertile *Nitellopsis* came in 1951 when Lundh (1951, p. 28) reported it from W. Ringsjön and W. Sätoftasjön, Scania. The specimens from W. Ringsjön were female. Concerning the recent distribution of *Nitellopsis*, cf. Lund, 1951, p. 27 foll.; Horn af Rantzien, 1959, p. 216 foll.; Willén, 1957, p. 313 foll.

In other countries sporophydia and oosporangia of *Nitellopsis* are found very rarely too. In Denmark antheridia have been found in 1903 from July until September in Fureso (Seidelin Raunkiær, 1917, p. 75). Olsen (1944, p. 81) found three oosporangia in Nors Sø in August 1937. *Nitellopsis* with oosporangia have never been collected in England (Allen, 1950 p. 38). Migula (1887, p. 259 foll.) reports a few findings from Germany.

Horn af Rantzien gives an excellent survey of *Nitellopsis obtusa* (1959, p. 216 foll.). He has been able to examine only one collection of *Nitellopsis* with oosporangia originating in France.

In September, 1959, I collected *Nitellopsis obtusa* with well-developed antheridia (Fig. 2*b*) in Långsjön, in the parish of Björklinge, Uppland. The locality was described by Wallin (1958, p. 653). The specimens, 40–60 cm, incrustated with lime, showed a fairly rich development of antheridia, solitary or often geminate. The antheridia

Fig. 1. *Nitellopsis obtusa*, female plant from Lake Erken, 20/IX/1959 (*c.* 15 ×).

measured 0.8–1.0 mm in diameter. In spite of intensive dredgings during September and October, no specimens with sporophydia were detected in this lake.

Nitellopsis obtusa is also reported from two other lakes in Uppland

(Willén, *op. cit.*, p. 313), and in one of them, Lake Erken, par. Estuna, *Nitellopsis* had developed sporophydia in 1959 (collected 20/IX and 8/X). Young and mature sporophydia were common, but all were unfertilized. In Fig. 1 part of a specimen from Lake Erken is shown, and in Fig. 2 *a*, *c* and *d* sporophydia and a stem bulbil are seen. The sporophydia measured 0.9–1.4 mm in length and 0.6–1.1 mm in breadth and the five-celled, comparatively small coronulae 130–145 μ at the base and 50–65 μ in height.

Nitellopsis obtusa from Lake Erken is brighter green in colour, not incrustated or zonatim incrustated. The find was made in the western part of the lake near Kristineholm.

Migula (*op. cit.*, p. 263) suggests that ripe antheridia and sporophydia do not develop at the same time. He observed antheridia in the middle of September, sporophydia in October, and mature, fertilized sporophydia not before November. The collections made in Uppland, however, show that both ripe antheridia and mature sporophydia can be found at the same time.

"*Nitellopsis* is among the few modern charophyte genera known to occur in the fossil state" (Horn af Rantzien *op. cit.*, p. 230). The species holds a key-position when it is a question of explaining the relationship between the charophytes. A find of recent mature oosporangia with lime shells developed should be very valuable.

Some aspects of the ecology of Nitellopsis obtusa.

Karling (1924, p. 485 foll.) points out that the "length of days appears to be a primary factor in inducing the fructification of antheridia and oogonia in *Chara fragilis*". The temperature, however, "is apparently a secondary factor in determining the production and functional activity of antheridia and oogonia". This refers also to *Chara fragilis*.

Nitellopsis has been studied in Långsjön in 1958 and 1959. In Lake Erken the species is demonstrated every summer along with the limnological teaching at the Limnological Laboratory. All collections, however, have been made in July or in the beginning of August, when sporophydia might not yet have developed. In 1956 I collected *Nitellopsis* at Kristineholm in the end of September, but this year no sporophydia were observed.

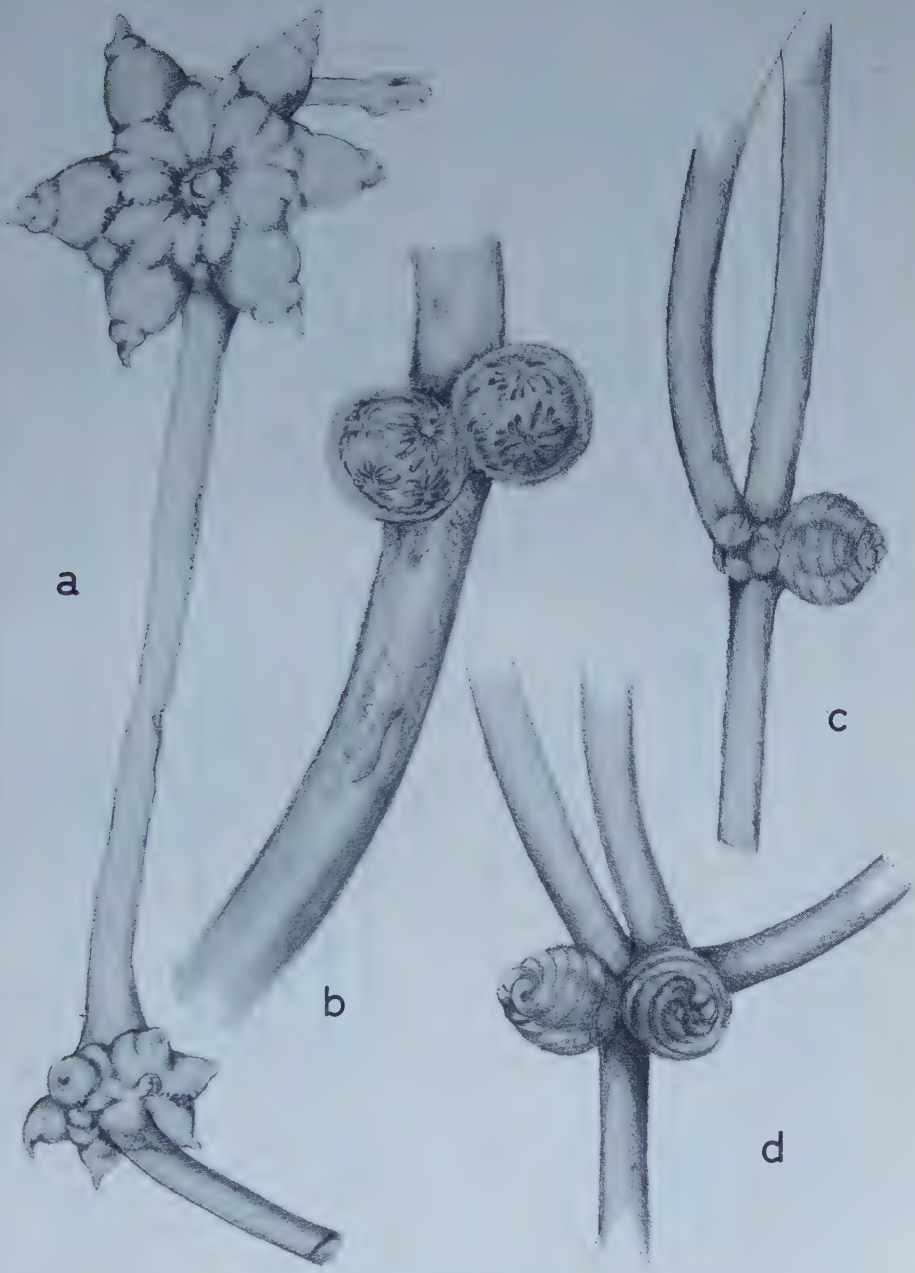


Fig. 2. *Nitellopsis obtusa*, (a), stem bulbils; (b), antheridia (from Långsjön, in the parish of Björklinge, Uppland); (c) and (d), sporophydia (from Lake Erken, in the parish of Estuna, Uppland); *c.* 20 ×.

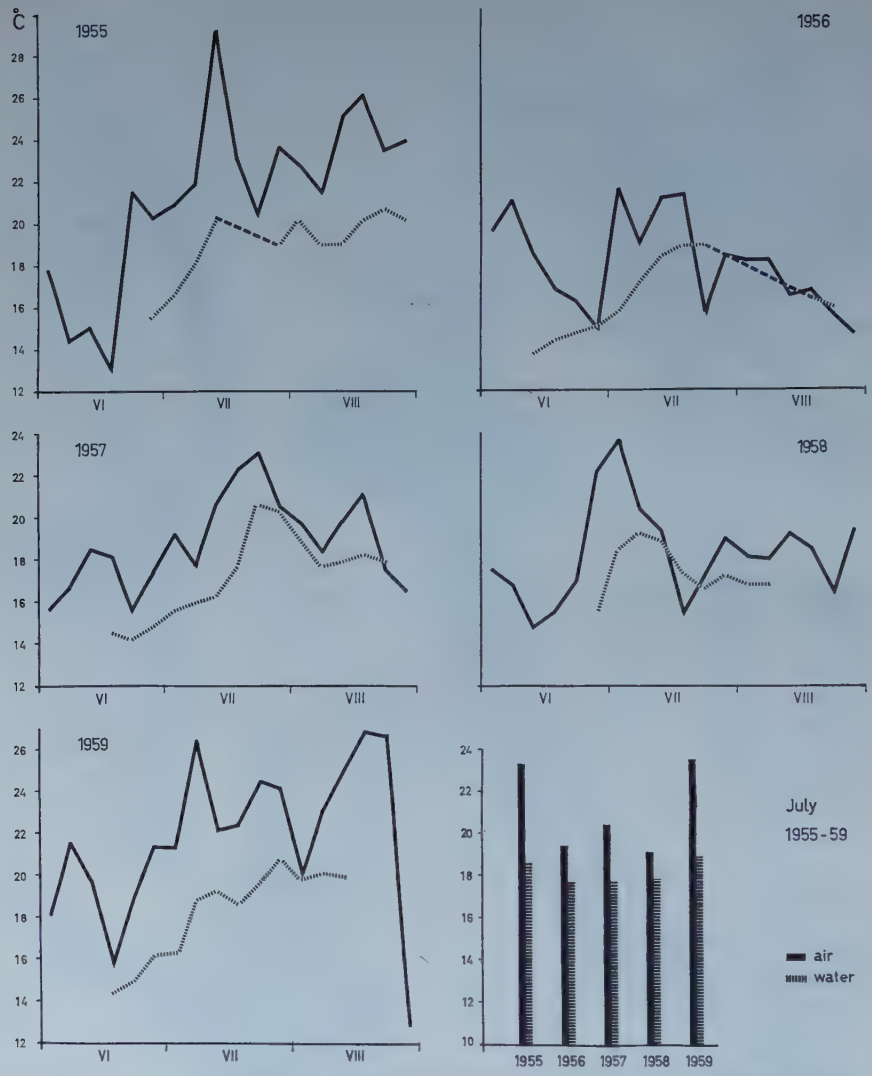


Fig. 3. Air —— and water ····· temperature at the Laboratory at Lake Erken 1955–1959. ------ no values from this time.

In spite of the incomplete observations of the species, data concerning water and air temperature and number of hours of sunshine are given here (Figs. 3 and 4) to illustrate some of the conditions under which *Nitellopsis* may produce antheridia and sporophydia.

All data are received from the Laboratory at Lake Erken and they refer to conditions prevailing at the laboratory, situated on the S.E. shore of the lake. Lake Erken measures *c.* 10 km in length and the

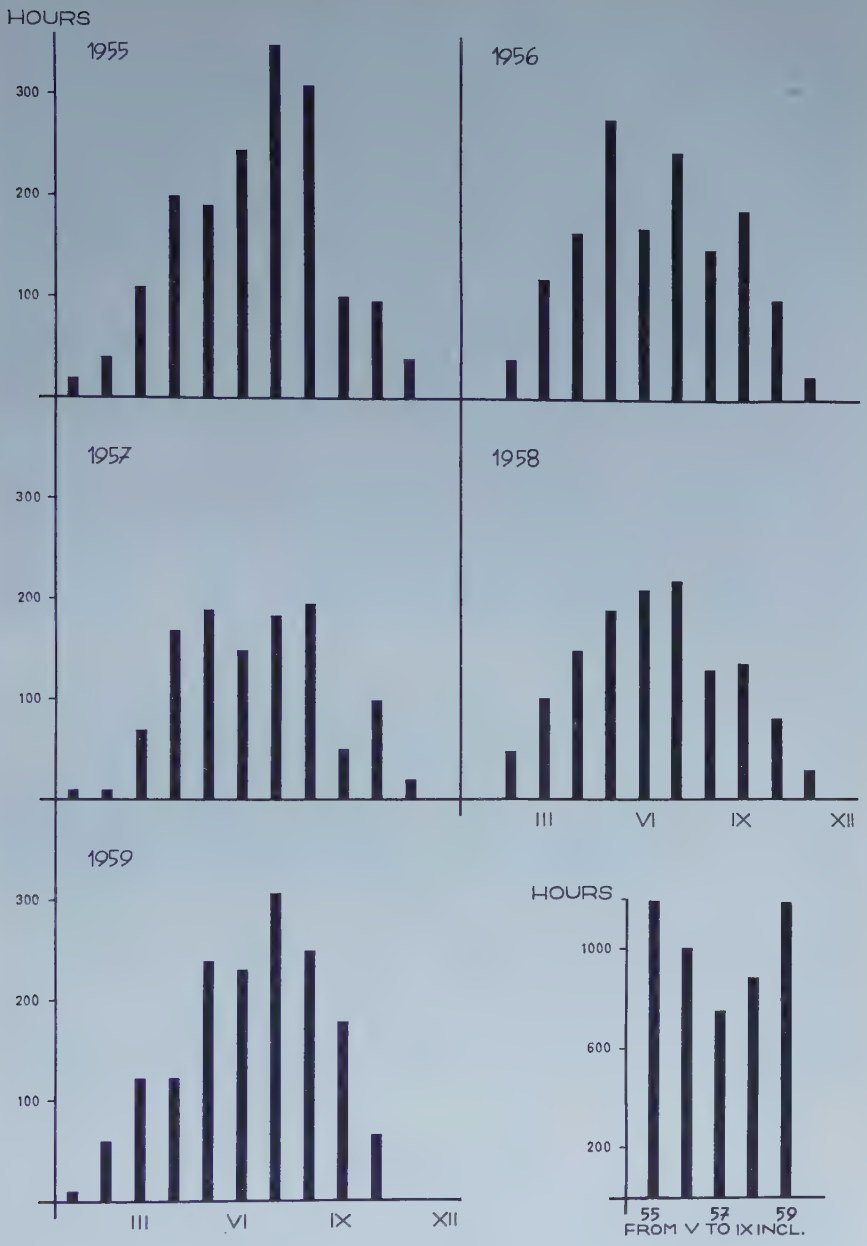


Fig. 4. Hours of sunshine, 1955–1959, at the Laboratory at Lake Erken.

conditions are not identical, of course, with those at Kristineholm in the western part of the lake. No other data are available, however, and the intention is only to give the conditions in general.

Fig. 3 shows the air and water (surface) temperatures during five summers, 1955–1959. The months June, July and August have been divided into five-day periods and the average maximum temperatures from each period calculated and marked on the diagram. Regarding water temperature, light intensity, etc. in Lake Erken for the years 1940–1947, see RODHE, 1948, p. 131 foll.

In 1959 both air and water temperatures are considerably higher than during 1956, 1957 and 1958. The values, however, are almost the same in 1959 and in 1955. The temperatures from July are summarized in a special diagram.

Fig. 4 shows the average hours of sunshine during the years. The material used in this diagram also comes from the Laboratory at Lake Erken. The number of hours of sunshine during the vegetation period (May–September) has been included in one of the diagram and it shows clearly how the summers in 1955 and 1959 deviate from the other summers.

Summary.

During September and October 1959 ripe antheridia and sporophydia of the charophyte *Nitellopsis obtusa* were found in two lakes in Uppland in Central Sweden. The male specimens grew in one lake, Långsjön, in the parish of Björklinge, while the female plants were collected from another lake, Erken, par. Estuna. The sporophydia were unfertilized. In Fig. 3 and 4 values for air and water temperatures respectively number of hours of sunshine from Lake Erken during five years are published to show some of the conditions under which gametangia of *Nitellopsis obtusa* may be developed.

Acknowledgements.

I am greatly indepted to Dr. H. HORN AF RANTZIEN, who animated me to undertake these renewed studies of *Nitellopsis*. During the dredgings in the lakes valuable help was rendered by Mrs. and Mr. C. FORSBERG. Professor W. RODHE kindly placed the meteorologic material from the Limnological Laboratory at Lake Erken at my disposal. Mrs. IRÉN KRIZSÁN carefully made the drawings of *Nitellopsis obtusa*.

BIBLIOGRAPHY.

Allen, G. O., 1950: British Stoneworts (*Charophyta*). — Haslemere Nat. Hist. Soc., Arbroath.

Horn af Rantzien, H., 1959: Recent charophyte fructifications and their relations to fossil charophyte gyrogonites. — Ark. Bot., Ser. 2; 4: 7, Stockholm.

Karling, J. S., 1924: A preliminary account of the influence of light and temperature on growth and reproduction in *Chara fragilis*. — Bull. Torrey bot. Cl., New York.

Lundh, A., 1951: Some aspects of the higher aquatic vegetation in the lake Ringsjön in Scania. — Bot. Notiser. Lund.

Migula, W., 1897: Die Characeen. — In L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. 5., Leipzig.

Nordstedt, O., 1866: Om *Chara stelligera* Bauer, en för Svenska Floran ny art. — Bot. Notiser. Uppsala.

Olsen, S., 1944: Danish *Charophyta*. — K. Danske vidensk. Selsk. Biol. Skr., III: 1. København.

Raunkiær, A. Seidelin, see Wesenberg-Lund, 1917.

Rodhe, W., 1948: Environmental requirements of fresh-water plankton algae. — Symb. bot. upsalienses. 10: 1. Uppsala.

Wallin, B., 1958: Ny lokal för *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) Groves i Uppland. — Bot. Notiser 111: 4. Lund.

Wesenberg-Lund, C., 1917: Furesøstudier. En bathymetrisk botanisk zoologisk Undersøgelse af Mølleaaens Søer. Under Medv. af M. J. Sand, J. Boye Petersen, A. Seidelin Raunkiær og C. M. Steenberg. — Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturv. og Mathem. Afd., 8, III: 1. København.

Willén, T., 1957: On the distribution of *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) Groves around the Baltic. — Bot. Notiser 110: 3. Lund.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 2. 1960.

STUDIES OF VARIATION IN BRITISH MATERIAL OF DREPANOCLADUS FLUITANS AND DREPANOCLADUS EXANNULATUS.

I. AN ANALYSIS OF THE VARIATION.

BY

EDWARD LODGE.

Drepanocladus is a genus of hydrophytic mosses, characterized by large usually falcate leaves, with well-developed nerves extending for at least half the length of the leaf.

The plants which are placed in this genus are of interest mainly on account of their great variety of form. They present one of those associations of apparently closely allied forms which are so frequently found in the Bryophyta. This wide range of morphological variation did not pass unnoticed by the bryologists of the nineteenth century, and the older taxonomic literature on *Drepanocladus* is rich in descriptions of species, varieties and forms (see, for example, Renauld, 1894; Warnstorf, 1903). Recently, several monographs of the genus have appeared, based on careful field and herbarium studies, in which it has been suggested that much of the variation exhibited by certain of the species can be attributed to the influence of the environment (Wynne, 1944*a*, 1944*b*; Smirnova, 1948). These suggestions are not, however, based upon experimental evidence and consequently there is disagreement upon the correct interpretation of the variation in the genus.

The investigations to be reported in the present paper formed part of a series designed to elucidate the systematics of *Drepanocladus*. The paper consists of two parts. In the first are described the results of a morphological analysis of a wide range of British material of two species of the genus, namely *D. fluitans* (Hedw.) Warnst. and *D. exannulatus* (B. & S.) Warnst. In the second, the results

are discussed of laboratory experiments designed to investigate the effects of the environment on the morphology of the same two species.

The morphological analysis.

Material and methods.

The criteria used to distinguish the two species were those given in Dixon (1924) and Mönkemeyer (1931). The plants included in the analysis consisted largely of collections made by the writer from stations in the Home Counties, the Pennines, the Lake District, and parts of Scotland. As far as possible these plants represented a random sample of all the material in the localities visited, in that the plants were not selected in the field as being unusual. This material was supplemented by herbarium specimens from collections housed in the Welsh National Museum. No plants were encountered which could not be referred to one or other of the two species.

Each specimen to be examined was first soaked in a dilute solution of potassium hydroxide and then washed thoroughly in running tap water. This procedure cleaned the leaves of algal debris and at the same time cleared the leaf cells. At this stage the gatherings were checked for homogeneity, any that were not homogeneous being divided into components which were subsequently treated as separate gatherings. Shoots were then taken from each gathering, examined in detail and the various morphological characters assessed as precisely as possible. A list of the characters which varied sufficiently to be of possible diagnostic value and the methods used to assess these characters are given below.

(1) *Colour.*

Individual gatherings of both species varied considerably in colour, from pale green, through chestnut-brown to a deep red-brown. A few plants of *D. exannulatus* were a rich vinous-red. To some extent colour appeared to depend on the age of the plants, as the older parts of all gatherings tended to be uniformly red-brown, regardless of the colour of the comal tufts.

The predominant colour of the young parts of individual gatherings was noted after the material had been thoroughly wetted. To facilitate precise description and comparison of colours, they were matched

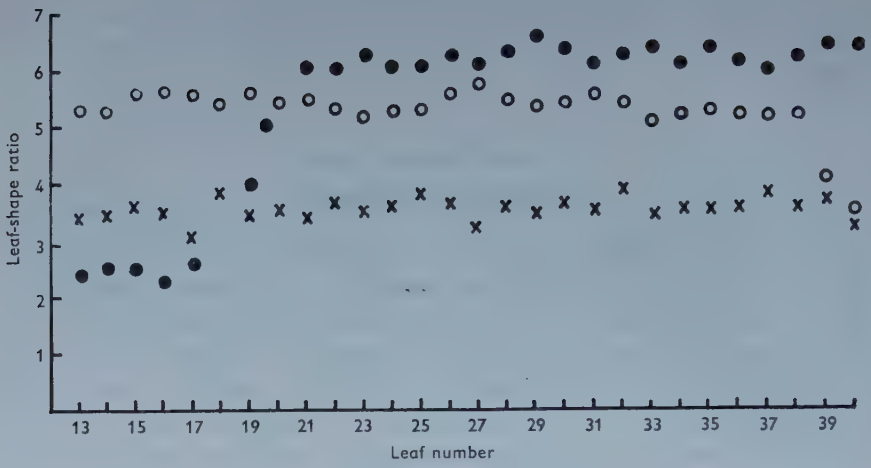


Fig. 1. Leaf-shape ratios of consecutive leaves taken from individual shoots of *Drepanocladus fluitans* and *D. exannulatus*. ○, *D. fluitans* population 133.55; ●, *D. exannulatus* population 167.56; ×, *D. exannulatus* population 177.56.

with the colour chart prepared by the British Colour Council in collaboration with the Royal Horticultural Society, and the nomenclature of this chart is used in this paper. The five colours present in the material of *Drepanocladus* examined are given in Table II.

(2) *The shape and proportions of the leaves.*

The maximum leaf width and length were measured with a calibrated micrometer eyepiece on leaves removed from the stem and mounted in glycerine which did not affect the dimensions of leaves.

To obtain a simple numerical value for the shape of the leaf, a length to breadth ratio was calculated. Many plants had stems which could be divided into a number of regions on the basis of leaf shape. This variation in leaf shape in different parts of the stem made difficult the comparison of leaf shapes of different shoots. To avoid this difficulty only one leaf from each shoot was used for detailed study, and this leaf was always selected from the same place with respect to the apical bud. The error introduced by considering one leaf to be representative of all the leaves of that particular region of the stem was found to be small (see Fig. 1).

Individual leaves of the two species also differed in the degree of curvature of the acumen. Usually all the leaves of any one shoot were similar in this respect, though occasional plants had parts of the stem bearing falcate leaves and other parts bearing straight leaves.

Leaves intermediate in position on such stems were usually of intermediate character. Three classes of leaf curvature were recognized; these are subsequently referred to as falcation classes. The falcation classes are defined as follows:

Class 0: Leaves straight.
Class 1: Longitudinal axis of acumen making an angle equal to or less than 90° with the continuation of the longitudinal axis of the lower part of the leaf.
Class 2: Longitudinal axis of acumen making an angle greater than 90° with the continuation of the longitudinal axis of the lower part of the leaf.

(3) *The width of the base of the nerve.*

The width of the base of the nerve varied considerably; it was measured in each leaf and expressed as the ratio of this width to the width of the base of the leaf. This ratio is referred to below as "nerve strength".

(4) *The areolation of the leaf.*

The cells were longest in the widest part of the leaf and from there both to the tip of the acumen and to the base there was a gradual falling off in length. When comparing the cell-length of different leaves, the mean value of the length of fifty cells, measured directly with a micrometer eyepiece, from the widest part of the leaf was used. In view of the large number of measurements made, the standard error of the mean was not normally determined, though a few preliminary calculations were made to ensure that this varied little from leaf to leaf. For example, the coefficient of variation (v) of the cell lengths of four adjacent leaves of a specimen of *D. fluitans* is listed below. (Values of v have been corrected according to HALDANE, 1955.)

Leaf No.	Mean cell length (μ)	v (%)
1	111.3	9.31
2	120.4	9.54
3	118.7	8.54
4	115.6	9.86

In the case of stems which could be divided into a number of regions on the basis of leaf shape, long narrow leaves were found to be composed of long cells and short leaves composed of short cells. In any one stem the transition between leaves with cells of one length and leaves with cells of another was abrupt.

In both species the cells of the basal angles of the leaf are distinct and form auricles, though in *D. fluitans* these are not always prominent. It was found convenient to examine the auricles on leaves which were still attached to the stem, since the auricles tended to become creased when the leaves were mounted on a slide. Two quite distinct types of angular cells were recognized in each species. These are described below.

(5) *Characters of the sporophyte.*

As *D. exannulatus* is very rarely fertile in Britain, it has not been possible to make an examination of the sporophyte of this species. *D. fluitans* occasionally fruits, however, and observations indicated that there was a considerable variation in the length of the setae. Seta length was measured from the perichaetial leaves to the base of the capsule.

Results.

Drepanocladus fluitans.

The angular cells.

The morphological analysis revealed that the one character which was always constant throughout a plant was the nature of the auricles at the base of the leaf. Two types of angular cells were found in *D. fluitans:*

Type A. Angular cells thin-walled, slightly inflated and arranged in three to four tiers, extending from the margins to the nerve.

Type B. Angular cells with pigmented, appreciably thickened walls, frequently pitted, rectangular in outline, and arranged in a single tier adjacent to the nerve but in three to four tiers at the margins.

These two types of angular cells are illustrated in Fig. 2. Not only were the angular cells of only one kind in one plant, but also they were usually uniform throughout random samples taken from populations in the field.

The shape of the leaves.

The variation in leaf shape of *D. fluitans* can most conveniently be analysed by grouping the data on leaf-shape ratios into a histogram (Fig. 3*a*). The data for this histogram were obtained from 127 separate populations. A group of five plants was taken from each population, and from each plant of every group a single leaf was

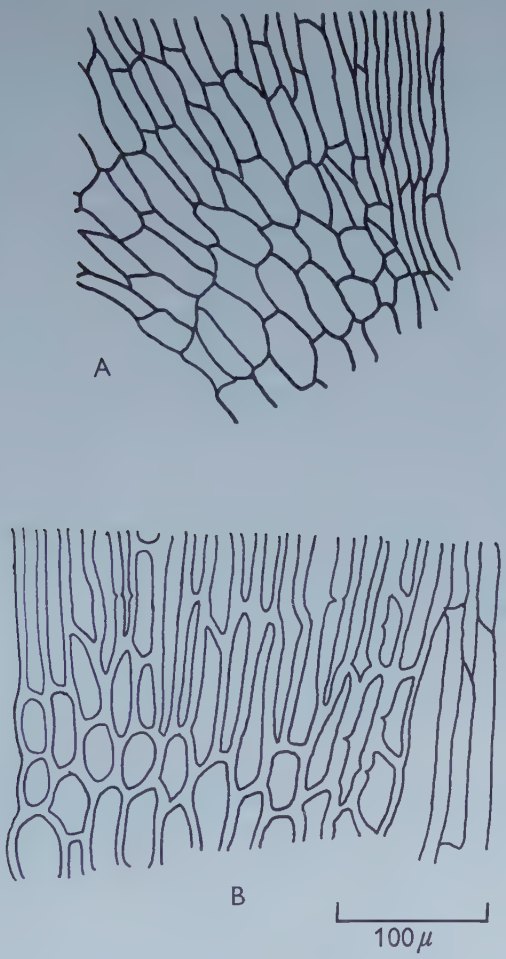


Fig. 2. *Drepanocladus fluitans*. The two types of angles. (A), type A; (B), type B.

scored for length and breadth. The histogram is clearly bimodal, indicating that in these populations many plants had short, ovate leaves (length about four and a half times the maximum width), and many plants had narrowly lanceolate leaves (length six to eight times the maximum width), whereas few populations had leaves of intermediate shape. Variation in leaf shape is, therefore, almost completely discontinuous.

If the sample is subdivided into two groups, A and B, according to the type of angular cells exhibited by the plants, the equivalent

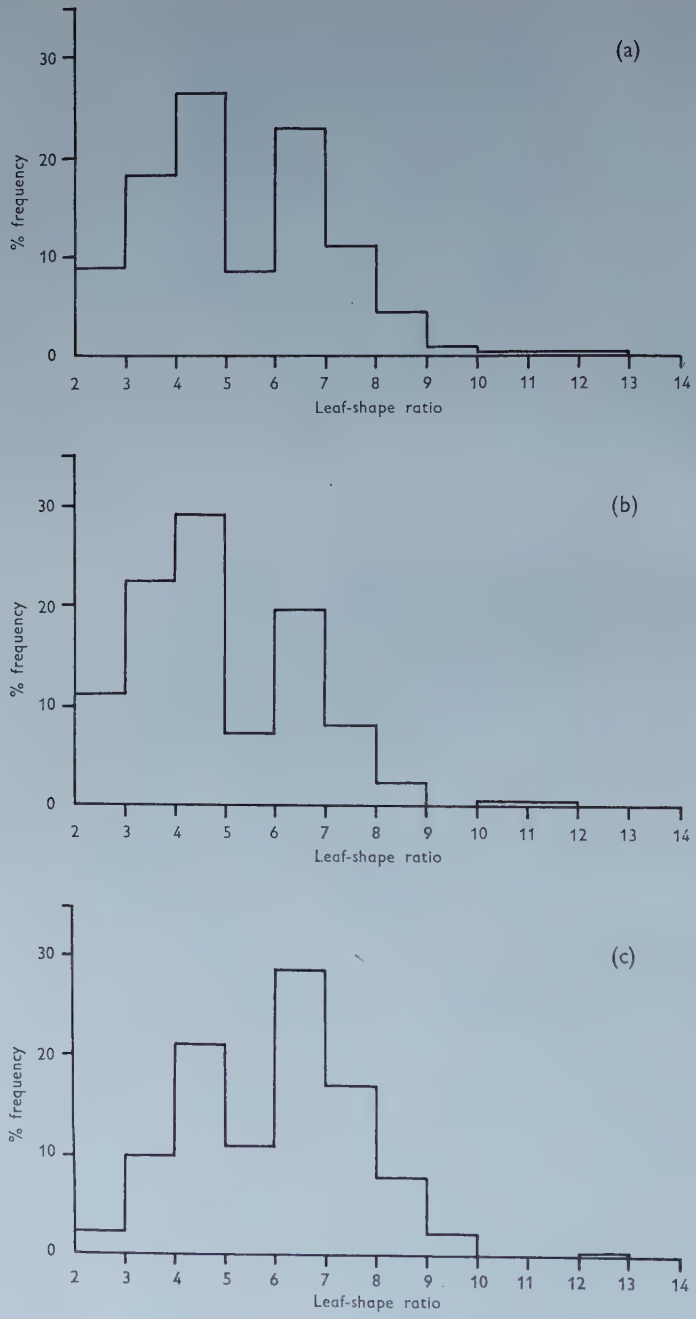


Fig. 3. Histograms showing variation in leaf-shape ratio in 127 populations of *Drepanocladus fluitans*. *a*, all the plants; *b*, plants with type A angles; *c*, plants with type B angles.

histograms for the two subdivisions are closely similar in form (Figs. 3*b* and 3*c*).

It appears, therefore, that the material of *D. fluitans* investigated can be subdivided into two main groups according to the type of angular cells in the leaf, and subsequently each division into two subdivisions according to leaf shape. Thus:

Group A (Type A angles): 1, ovate–lanceolate leaves
2, narrowly lanceolate leaves
Group B (Type B angles): 1, ovate–lanceolate leaves
2, narrowly lanceolate leaves

Whereas group A is clearly separated from group B by the difference in type of angular cells, the distinction between A_1 and A_2 and B_1 and B_2 is not nearly so precise and some overlapping occurs. It is evident from Figs. 3*b* and 3*c* that plants with broad leaves are the more abundant in the group with type A angular cells, while plants with narrow leaves are the more abundant in the group with type B angular cells. The reason for this particular association is not immediately apparent, for although no significant error is introduced by taking the shape of one leaf to be representative of that of the leaves of the region of the stem bearing it, nevertheless different regions of the stem may bear leaves of different shape.

The curvature of the leaves.

It is evident from Fig. 4 that plants with ovate-lanceolate leaves which had type A angles fell in almost equal numbers into falcation classes 0 and 1. Plants with more narrowly lanceolate leaves and with type A angles fell most frequently into class 0, though these leaves were relatively few in number. Very few plants with type A angles had strongly falcate leaves, i. e. leaves falling into falcation class 2.

A slightly different picture is presented by the gatherings with type B angular cells, for here the proportion of plants with strongly falcate leaves was much greater. Again, however, most of the more narrowly lanceolate leaves showed no curvature of the acumen.

The width of the base of the nerve.

The distribution of nerve-width ratios of all the leaves with type A and type B angles respectively is given in Table I.

A wide range of values was found for this ratio in the material examined, but the percentage frequencies of the various nerve-width

Table I. Distribution of nerve-width ratios of leaves of *Drepanocladus fluitans.*

Nerve-width ratio class	% frequency	
	Type A angles	Type B angles
0.091–0.100	0.34	0.00
0.101–0.110	0.34	1.34
0.111–0.120	1.45	1.73
0.121–0.130	2.29	4.47
0.131–0.140	4.38	4.47
0.141–0.150	11.44	12.05
0.151–0.160	22.39	20.09
0.161–0.170	25.79	20.09
0.171–0.180	20.93	17.90
0.181–0.190	9.00	12.95
0.191–0.200	1.65	4.02

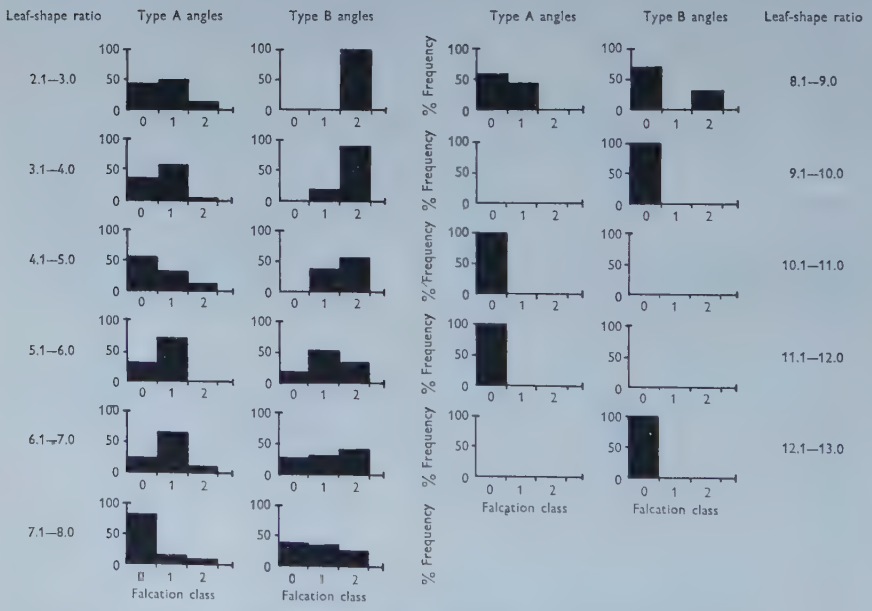


Fig. 4. Histograms showing the frequency of each of the three grades of leaf-curvature in each leaf-shape class of *Drepanocladus fluitans.* (A), plants wth type A angles; (B), plants with type B angles.

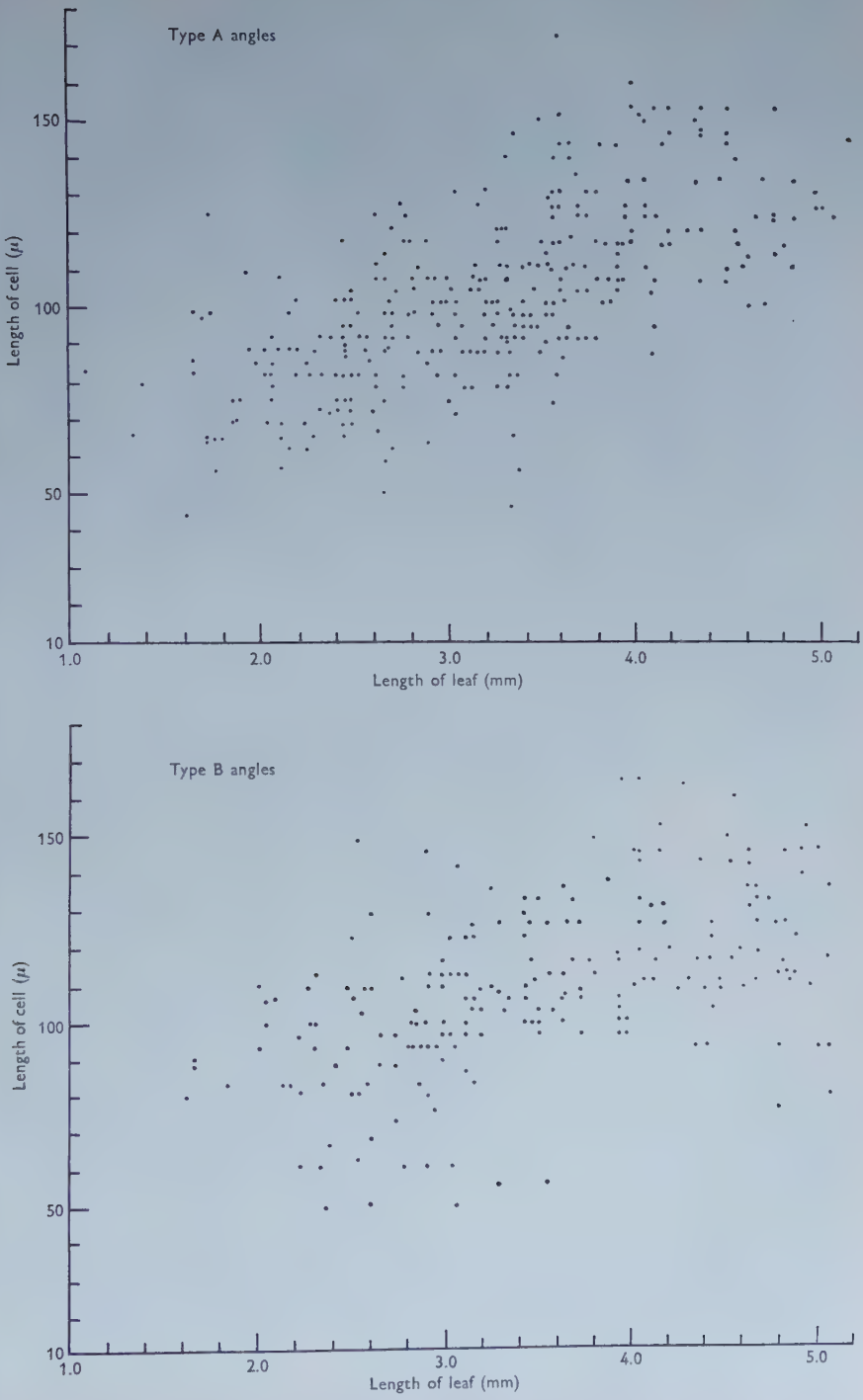


Fig. 5. *Drepanocladus fluitans.* Relation between the length of the leaf and the mean length of the cell.

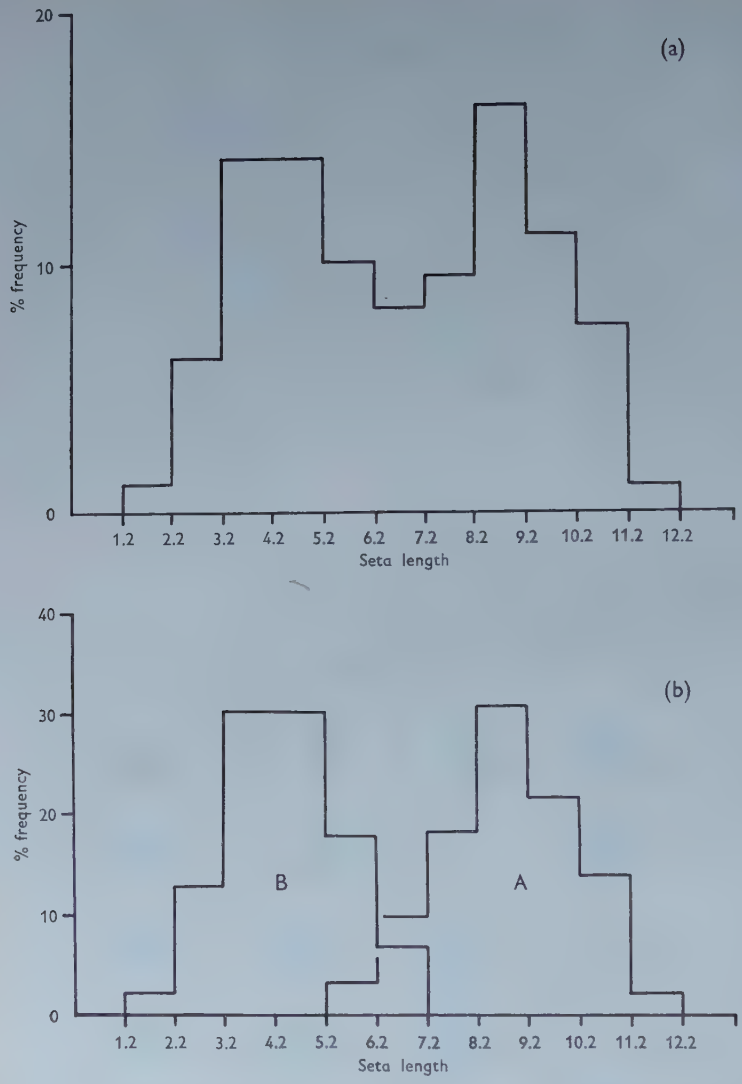


Fig. 6. *Drepanocladus fluitans*. Histograms showing variation in the length of the seta. Histogram *a* has been constructed from all available data, but in histogram *b*, plants with type A angles have been considered separately from those with type B angles.

ratios were almost identical in the plants with type A angles and in those with type B angles. A more detailed examination of these data showed no correlation of nerve width with the length, shape or degree of curvature of a particular leaf.

The length of the lamina cells.

In Fig. 5 the mean cell length is plotted against the length of the leaf for material with type A and type B angles respectively. Fig. 5 shows clearly that the range of cell length, though extremely great, was similar in plants characterized by the two types of angles. As might be expected, there was a tendency for short and long leaves to be composed of short and long cells respectively.

The colour of the gatherings.

The colour of the gatherings characterized by type A angles ranged from ivy green to garnet brown through veronese green, but the plants with ovate–lanceolate leaves were predominantly ivy green or veronese green, while those with more narrowly lanceolate were usually garnet brown. All the plants exhibiting type B angles were brown, regardless of the shape of their leaves.

The length of the setae.

Grouped data of the length of 750 setae removed from 15 populations of *D. fluitans* are summarized in Fig. 6*a*. The resulting histogram is bimodal with many setae falling into the length classes 3.0 to 5.0 and 8.0 to 9.0 cm, but with fewer showing intermediate lengths.

Fig. 6*b* shows that most of the plants with type A angles had longer setae than those with type B angles. This difference is according to the "t" test, significant at the 1 % level.

Drepanocladus exannulatus.

The variation of the morphological characters of *D. exannulatus* was found to be similar to that which has already been described for *D. fluitans.*

The structure and arrangement of the angular cells.

The angular cells of *D. exannulatus* are considerably more prominant than those of *D. fluitans.* Descriptions of the two types recognized are given below. (See also Fig. 7.)

Type A. Angular cells large, strongly inflated, thin-walled, arranged in two to three tiers extending from the margins of the leaf to the nerve, forming more or less conspicuous auricles.

Type B. Angular cells large, elongated, inflated, frequently with pigmented appreciably thickened walls, arranged in a single tier extending from the margins of the leaf to the nerve, forming auricles which are less conspicuous than those of type A.

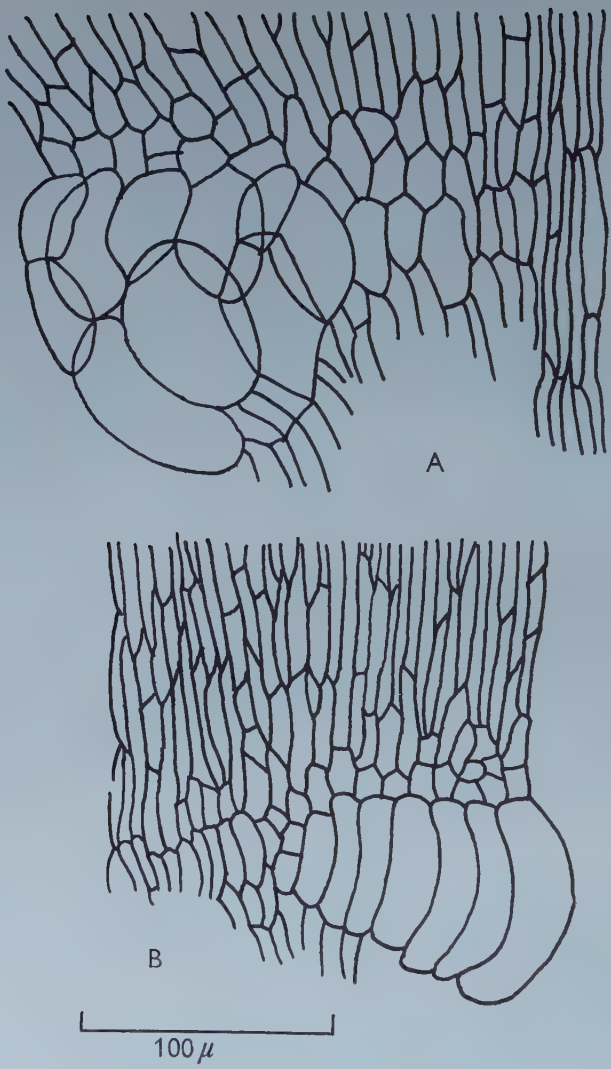


Fig. 7. *Drepanocladus exannulatus*. The two types of angles. (A), type A; (B), type B.

The shape of the leaves.

Histogram A in Fig. 8 has been compiled from the ratios of leaf length to leaf breadth of 169 populations of *D. exannulatus*. It is positively skewed, though unlike the corresponding histogram for *D. fluitans*, it is not bimodal. If histograms are constructed separately for populations characterized by the two types of angular cells, as in histograms B and C, then like those of *D. fluitans*, each shows a

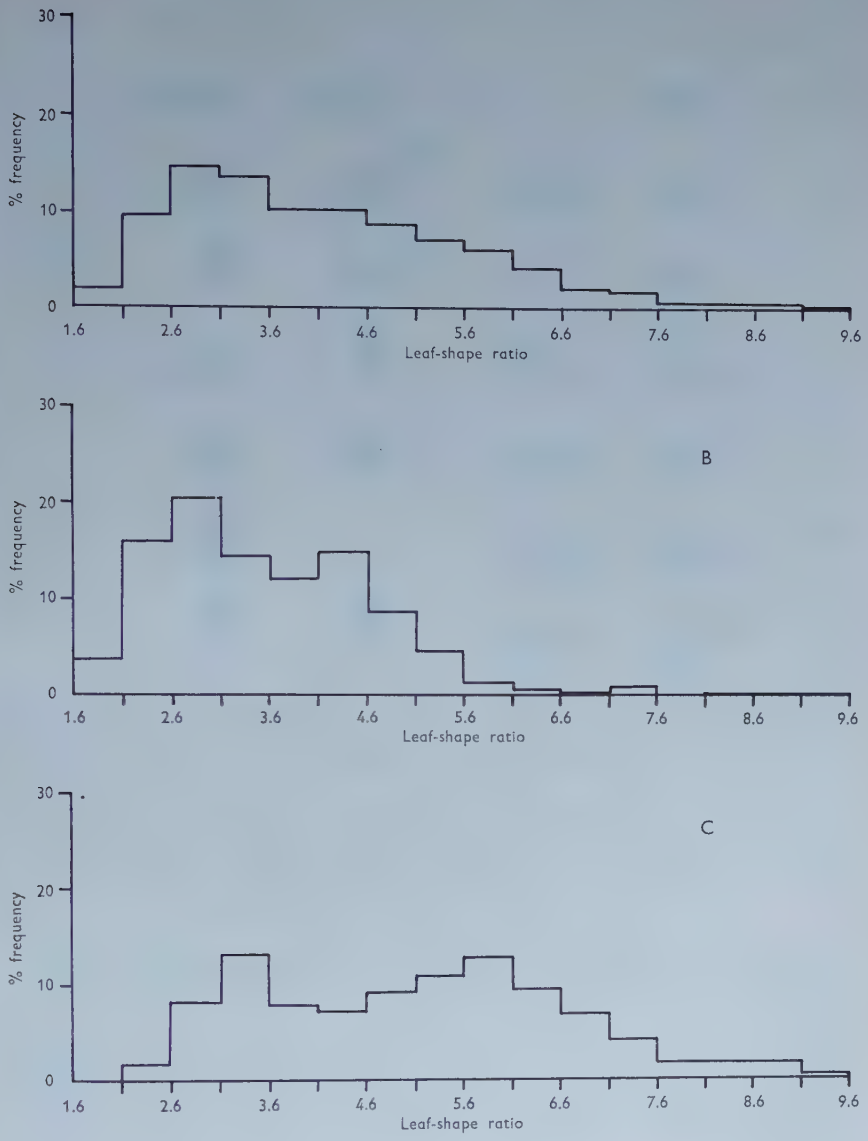


Fig. 8. Histograms showing variation in leaf-shape ratio in 169 populations of *Drepanocladus exannulatus*. (A), all the plants; (B), plants with type A angles; (C), plants with type B angles.

tendency to be bimodal. Again, therefore, there is some justification for dividing this sample of *D. exannulatus* into four subgroups, firstly on the basis of type of angular cells and secondly on the shape of the leaves:

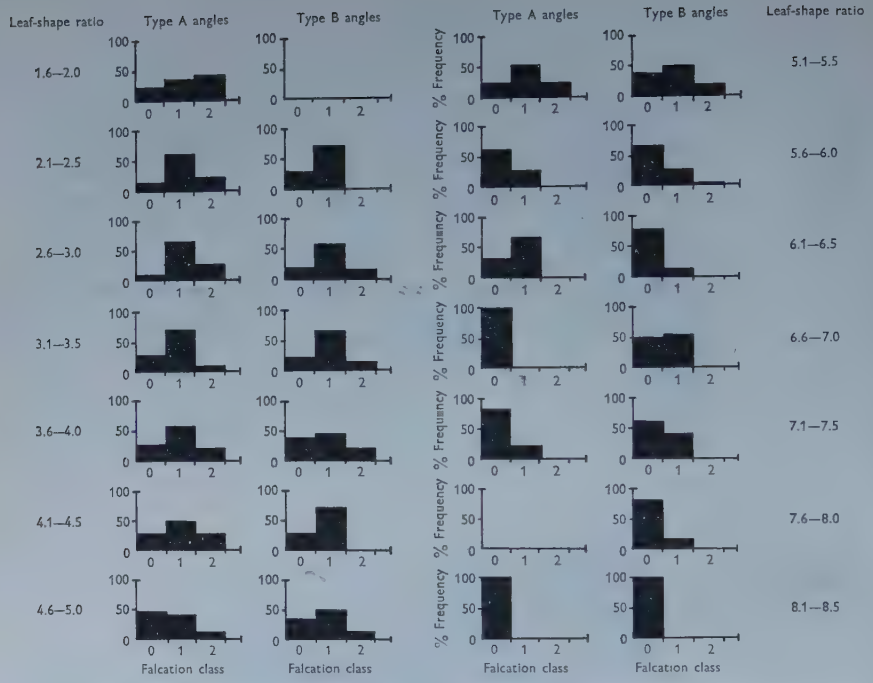


Fig. 9. Histograms showing the frequency of each of the three grades of leaf-curvature in each leaf-shape class of *Drepanocladus exannulatus*. (A), plants with type A angles; (B), plants with type B angles.

Group A (Type A angles): 1, ovate–lanceolate leaves
2, narrowly lanceolate leaves
Group B (Type B angles): 1, ovate–lanceolate leaves
2, narrowly lanceolate leaves

In this case, however, the peaks and troughs of the two histograms do not coincide, as the ovate-lanceolate leaves of group A plants were slightly broader in proportion to their length than those of group B, i. e. they have a smaller leaf-shape ratio, whilst the narrowly lanceolate leaves in group B were narrower in proportion to their length than those in group A, i. e. they have a larger leaf-shape ratio.

The curvature of the leaves.

The distribution of the frequencies of the three grades of leaf curvature in each of the classes of leaf-shape ratio, for material characterized by type A and type B angles respectively, is shown in Fig. 9.

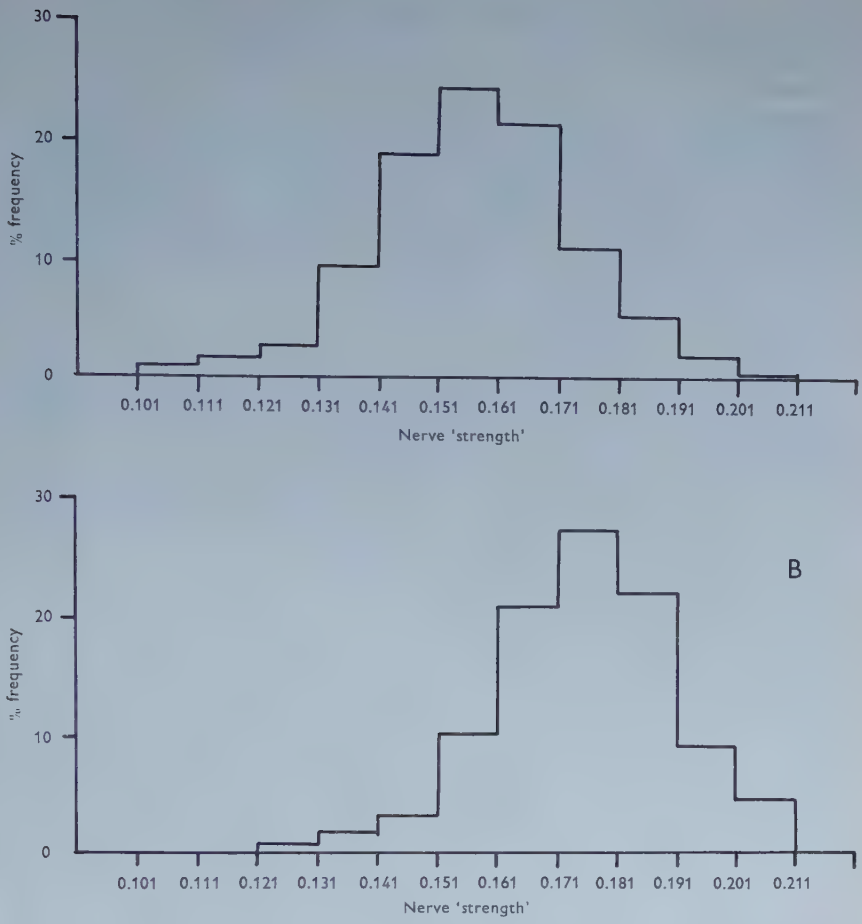


Fig. 10. *Drepanocladus exannulatus*. Histograms showing variation in nerve "strength". (A), plants with type A angles; (B), plants with type B angles.

Most of the plants with ovate-lanceolate leaves fall into falcation class 0. In this *D. exannulatus* shows a marked resemblance to *D. fluitans*. Very few plants of *D. exannulatus*, however, had strongly falcate leaves, i. e. leaves which would be placed in falcation class 2.

The width of the base of the nerve.

Fig. 10 shows clearly that the majority of the nerves which were measured from plants with type B angular cells were wider than those of plants with type A angular cells. On testing the significance of this difference, again using the "t" test, it appears that there is a

strong probability that there is a real difference between the two samples.

The length of the lamina cells.

Scatter diagrams of mean cell length plotted against the length of the leaf showed an approximately linear relation between these two variables. A comparison of these data with corresponding measurements from *D. fluitans* reveals that the cells of this species are appreciably shorter than those of *D. fluitans*.

The colour of the gatherings.

Table II shows two clear cases of association between colour and type of angular cells: (1) Green colour with type A angular cells, and (2) cardinal red colour with type B angular cells.

Table II. Distribution of colour within a sample of *Drepanocladus exannulatus* composed of populations with leaves exhibiting different types of angles.

Colour	Colour chart no.	No. of plants	
		Type A angles	Type B angles
Veronese green and ivy green	660 ooo1060	230	31
Garnet brown	oo918	190	165
Ox-blood red	oo823	47	68
Cardinal red	822	14	95

All the other colour categories appeared to be almost equally represented in the two groups of plants. Further scrutiny of these data revealed that a very high proportion of both green and cardinal red plants had ovate–lanceolate leaves, i. e. had a leaf-shape ratio of less than 5, whilst most of the plants with narrowly lanceolate leaves, i. e. with a leaf-shape ratio greater than 5, were garnet brown or ox-blood red.

Discussion.

The data presented above show that the range of variation of the individual morphological characters of the two species considered in this investigation, is extremely wide. In the case of a number of these characters (for example, cell length and leaf length) this varia-

tion extends smoothly between two extremes. As is usual in living organisms, however, few characters vary independently of the others and several cases of association are found.

The most interesting feature of these two samples is the presence in each of them of morphologically distinct types of angular cells. These different types of angles have been noted before, (Wheldon, 1902), but in recent years this character seems to have been overlooked; it is not mentioned, for example, by Dixon (1924). The presence of this feature makes it possible to divide each sample into two groups, which can provisionally be called group A and group B. Certain characters appear to be strongly associated with the type of angular cells, for example, long setae with type A of *D. fluitans* and wide nerves with type B of *D. exannulatus*. Whilst these help to further circumscribe each group, they can only be assessed after careful biometrical study.

Within each of the two pairs of subgroups are found more or less continuous ranges of leaf length, leaf width, width of leaf insertion and length of the lamina cells. Nevertheless, several cases of association between characters occur. Cell length shows a good correlation with leaf length, and in addition, certain leaf shapes occur more frequently than others, though there is no clear line of demarcation between these shapes. Moreover, plants of *D. fluitans* of group A and with ovate–lanceolate leaves are almost always green in colour, whilst those with narrowly lanceolate leaves are more frequently brown. Similarly, plants of *D. exannulatus* of group B are most frequently red. Finally, the acumina of all the narrowly lanceolate leaves of both species tend to be straight rather than curved.

By considering all these associated characters together, it is possible to arrive at a picture of the pattern of variation within each of the subgroups. Each species can be conceived of as a multidimensional system of variation, within which are a number of foci, though individual foci are not always sharply separated from each other. An analogy might be sought in a galaxy, representing the species, consisting of stars in various stages of condensation (the foci). The more rarefied interstellar gas would correspond to the intermediate forms.

Four such foci can be recognized in the variation pattern of each species. These are characterized by the following morphological features:

1. Type A angles, falcate, ovate–lanceolate leaves.
2. Type A angles, straight narrowly lanceolate leaves.

3. Type B angles, falcate, ovate–lanceolate leaves.
4. Type B angles, straight, narrowly lanceolate leaves.

As might be expected, several populations have been found consisting of plants, the morphology of which, though uniform, approaches but does not entirely agree with that of the foci which have been recognized. The placing of such plants in a scheme of classification must remain a matter of judgement, although a measure of objectivity could be introduced by the use of a discriminant function. This would involve expressing the morphological variants in numerical terms, and, by comparing with the two most closely related foci, it would be possible to obtain an indication of the focus to which the intermediate material would be ascribed with the least error. This has not been done in the present study, because further investigations have shown that much of the variation associated with a focus is the consequence of the interaction of a genotype with various factors of the environment (Lodge, 1959).

REFERENCES.

Dixon, H. N., 1924: The students handbook of British mosses, 3rd ed. — Eastbourne.

Haldane, J. B. S., 1955: The measurement of variation. — Evolution, *9*, 484.

Lodge, E., 1959: Effects of certain cultivation treatments on the morphology of some British species of *Drepanocladus*. — J. Lin. Soc. (Bot.). *56*, 336, 218.

Mönkemeyer, W., 1931: Bryales — A. Pascher, Die Süsswasserflora Mitteleuropas. — Jena.

Renauld, F., 1894: Section Harpidium. — T. Husnot, Muscologia Gallica. — Le Mans.

Smirnova, Z. N., 1948: The significance of transplant experiments in the study of polymorphic species of mosses. — Bot. Zh. S.S.R. *33*, 5, 466.

Warnstorf, C., 1903: Die europäischen Harpidien. — Beih. Bot. Centralbl. *13*, 388.

Wheldon, J. A., 1902: The north of England Harpidia. — Naturalist, no. 542, 65.

Wynne, F. E., 1944a, Studies in *Drepanocladus*. I. History, Morphology, Phylogeny and Variation. — Bull. Torrey bot. Cl. *71*, 207.

—»—, 1944b: Studies in *Drepanocladus*. IV. Taxonomy. — Bryologist, 47, 147.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 2. 1960.

STUDIES OF VARIATION IN BRITISH MATERIAL OF DREPANOCLADUS FLUITANS AND DREPANOCLADUS EXANNULATUS.

II. AN EXPERIMENTAL STUDY OF THE VARIATION.

BY

EDWARD LODGE.

An analysis of *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst and *D. exannulatus* (B. & S.) Warnst. has shown that the morphological variation of these two species is not continuous but is grouped around a number of foci (Lodge, 1960). This type of analysis does not, however, enable one to distinguish genotypes from modifications produced as a result of the environment. The only way that this can satisfactorily be determined is to grow plants experimentally under controlled conditions.

The following scheme was devised to determine the nature of the variation of the two species included in this investigation. Experiments were based on the postulates that:

(*a*) A genotype may be represented by different phenotypes in different environments.
(*b*) A genotype will be represented by one phenotype in one environment.

Consequently, genetically identical material was subjected to a range of environmental conditions, though to simplify the interpretation of the results, only one factor was altered at a time, whilst conversely material of widely different appearance was subjected to uniform environmental conditions in order to identify those characters which responded to the environment.

The effects of varying environments on the morphology of these two species have already been described (Lodge, 1959), and the

results need only be briefly summarized here (see Table I). A further series of experiments, not yet reported, is described more fully below.

Table I. The effect of various treatments on the morphology of *Drepanocladus fluitans* and *D. exannulatus*. Data from Lodge, 1959.

Treatment	Morphological effect	
	Drepanocladus fluitans	*Drepanocladus exannulatus*
Grown submerged.	Production of narrowly lanceolate leaves. No increase in the length of the nerve relative to length of leaf. No change in the type of angular cells.	Production of narrowly lanceolate leaves. Increase in the length of the nerve relative to the length of the leaf. No change in the type of angular cells.
Grown on moist peat.	Production of ovate-lanceolate leaves. No change in the type of angular cells.	Production of ovate-lanceolate leaves. No change in the type of angular cells.
Grown submerged in media of different relative salt concentration.	Increase in cell length with increase in relative salt concentration. No change in the type of angular cells.	Increase in cell length with increase in relative salt concentration. No change in the type of angular cells.
Grown on moist peat; in different light intensities.	Increase in internode length with decrease in light intensity. No change in the shape of the leaf or in the type of angular cells.	Increase in internode length with decrease in light intensity. No change in the shape of the leaf or in the type of angular cells.

Cultivation of Drepanocladus fluitans *and* D. exannulatus *in uniform conditions.*

Clones of *D. fluitans*, collected from a number of field stations were each divided into two parts, one of which was dried and then subjected to a morphological analysis (see Lodge, 1960), whilst the other was grown in dishes of moist peat for a period of about two and a half years. The dishes of peat and moss were kept in an unheated greenhouse the temperature of which fluctuated from day to day, reaching a maximum of 110°F during the summer months and a minimum of 24°F during the winter months. All the plants in the greenhouse were, however, subjected to exactly the same temperature fluctuations. The light intensity at the surface of the dishes was approximately 75 % of that outside the greenhouse. The dishes of peat and moss were saturated once a month with culture solution

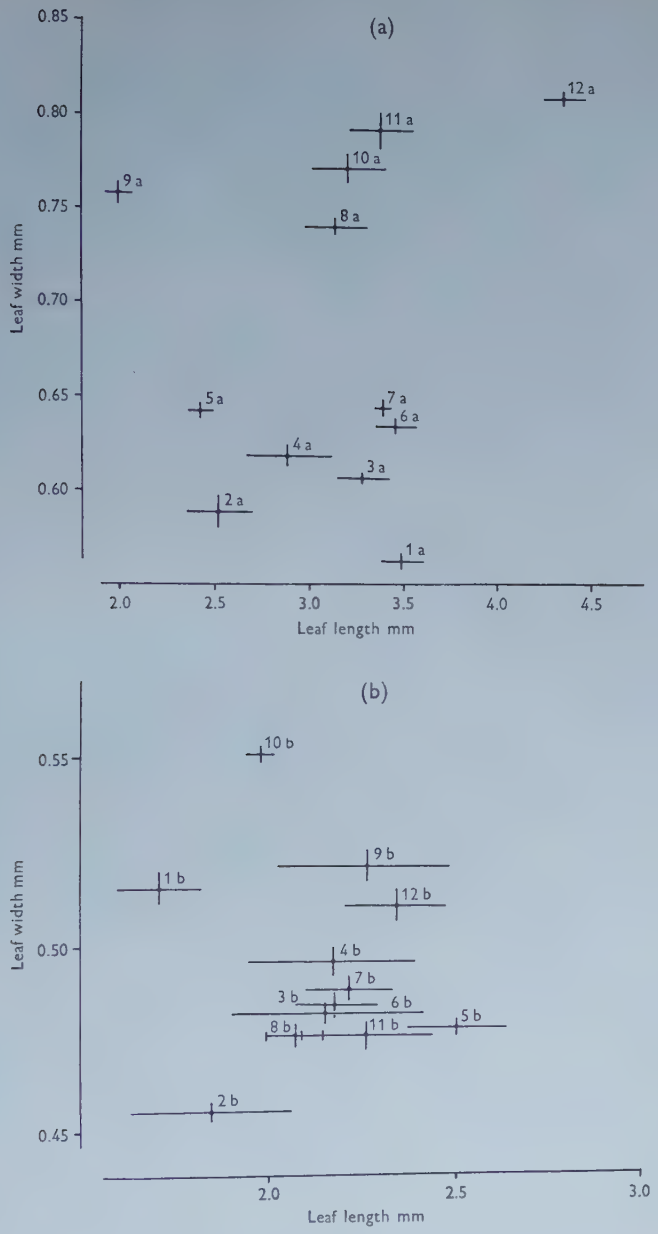


Fig. 1. Relation of leaf length to leaf width. *a*, before greenhouse treatment. *b*, after greenhouse treatment. In each of the two graphs the points are inserted at the values for sample means and distances equivalent to $\pm$ 2 (S.E.) are marked off on each side of the mean value by bars of appropriate length.

(see Voth & Hamner, 1940), and moistened whenever necessary with distilled water.

At the end of the period of cultivation, leaves from twelve samples were analysed as before. Comparison of these data with the earlier assessments showed several interesting features. Individual clones were now of more uniform appearance, particularly in their green colour, and in leaf shape, cell length and nerve width (see for example, Figs. 1*a* and 1*b*). Cultivation in the greenhouse did not alter the structure of the angular cells.

Clones of *D. exannulatus* subjected to similar treatment responded in the same way. The type of angular cells exhibited by individual plants remained unchanged though shoots formed in the greenhouse were more uniform in colour, leaf shape, cell length, nerve length and nerve width.

Discussion.

Variation with a genetic basis.

From the observations described here and in an earlier paper (Lodge, 1959), it is apparent that the form of these two species is very much influenced by the environment. One character, however, which is stable is the structure and arrangement of the angular cells. An examination of a wide range of British material has revealed that *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst. and *D. exannulatus* (B. & S.) Warnst. are each composed of two types of plant each characterized by a distinctive pattern of angular cells (Lodge, 1960). These groups, hitherto referred to as group A and group B respectively, must clearly represent distinct genotypes and deserve taxonomic recognition as such.

The existence of these apparently stable strains can possibly be explained by considering the sexual mechanisms of these two species.

D. fluitans is monecious and for reasons fully considered by Gemmell (1952), is likely to be self-fertilized. As Gemmell has suggested, there is a strong probability that any mutation which might occur will be perpetuated, since mutant spores will always give rise to plants bearing both sex organs, and any capsule produced by these plants will be completely homozygous. If the mutation proved to be lethal, then this would mean automatic exclusion, but should the mutation confer any biological advantage, then the mutant might well be successful. It is therefore possible that the species could exist

as a number of genetically distinct strains, which might or might not be morphologically distinguishable.

D. exannulatus, on the other hand, is almost always diœcious and thus might be expected to show a greater degree of genetic variability. In Britain, it is almost completely sterile, hence most of its spread must be by vegetative means. It is possible that this species is also composed of a number of genetically isolated strains which have arisen by mutation, for if this process did occur it would affect one sex organ only and thus might markedly reduce the ability to cross with normal plants. Capsule production would only be possible when compatible male and female plants chanced to cross, but the strains might readily be perpetuated by vegetative means. These strains need not necessarily be morphologically distinguishable.

Variation due to the environment.

Experimental control of the environment shows that the two genotypes of each species are extremely plastic. Submergence influences form, causing an alteration in the shape and arrangement of the leaves and in the length of the nerve of the two genotypes of *D. exannulatus*. Leaf arrangement is also influenced by the intensity of the illumination which the plant receives. Field observations suggest that it is legitimate to consider the results of the experiments to be a reflection of what happens in natural populations (Lodge, in preparation). As certain combinations of environmental conditions will obviously occur repeatedly, large numbers of plants of similar appearance will be formed which will tend to stand out as groups in a herbarium study. It seems clear, therefore, that the various foci referred to in the earlier paper result from the interaction of a genotype with a frequently repeated set of environmental conditions; for example, focus 2 of *D. fluitans* (plants with straight, narrowly lanceolate leaves exhibiting type A angles) will consist of plants of genotype A responding to conditions of submergence, whilst focus 3 of *D. exannulatus* (plants with falcate, ovate–lanceolate leaves exhibiting type B angles), will consist of plants of genotype B which have grown on moist peat.

Taxonomic conclusions.

It remains to consider the taxonomic status and the correct names of the taxa which are represented here.

Drepanocladus fluitans sensu lato.

Plants of the two groups are morphologically quite similar and they are also alike in British distribution, where they are found to occupy somewhat stagnant sites of low base status. The naming of group B presents little difficulty. It agrees well with *D. fluitans* (Hedw.) Warnst. var. *falcatus* (B. & S.) Warnst. and may be designated by that name. Plants falling into group A agree with Warnstorf's (1903) description of the typical plant of *D. fluitans* (Hedw.) Warnst. and therefor in accordance with the Rules of Botanical Nomenclature should be designated *D. fluitans* (Hedw.) Warnst. var. *fluitans*.

D. exannulatus sensu lato.

Groups A and B show a much greater degree of resemblance to each other than to *D. fluitans* var. *fluitans* or to *D. fluitans* var. *falcatus*. Again the naming of the two groups is not difficult. Group B is identical with *D. exannulatus* (B. & S.) Warnst. var. *rotae* (De Not.) Grout, whilst group A agrees with *D. exannulatus* (B. & S.) Warnst. var. *typicus* (Dixon) Wynne as understood by Wynne (1944). Since, however, Wynne's description of this variety agrees closely with Warnstorf's description of the typical plant of *D. exannulatus* (B. & S.) Warnst. (Warnstorf, 1903), the more recent name is considered invalid, and the correct name should therefore be *D. exannulatus* (B. & S.) Warnst. var. *exannulatus*.

It is of some interest that all the varieties encountered in this study exhibit parallel series of environmentally produced modifications, though these of course can be of little, if any, evolutionary significance. In the past such modifications have normally been ranked as "forms", but unfortunately there has been some confusion among different authorities over the usage of this term. A further objection to this terminology is that its use implies that each modification is sharply defined, which in practice is not always found to be the case.

It it is considered desirable to name these and other such phenotypic variants, it is suggested that a system of nomenclature similar to that proposed by Buch (1922, 1928), is used. In the present instance, plants with ovate–lanceolate, falcate, green leaves would therefore be designated *mod. latifolia-falcifolia-viridis* after the appropriate varietal name, whilst those with narrowly lanceolate, straight, coloured leaves would have the added appellation: *mod. angustifolia-rectifolia-colorata*.

This work was carried out during the tenure of a Nature Conservancy Studentship tenable at University College, London.

I should like to express my gratitude to Mr. P. R. Bell for his interest, encouragement and constructive criticism throughout the investigation. My thanks are also due to the Curator of the Botany Department, National Museum of Wales, for the loan of material and to the Council of the Linnean Society of London for permission to republish certain figures.

Botany Department, Royal Holloway College, University of London.

REFERENCES.

Buch, H., 1922: Die Scapanien Nordeuropas und Sibiriens. I. — Soc. Sci. Fennica Comment. Biol., *1*, 4.

—»—, 1928: Die Scapanien Nordeuropas und Sibiriens. II. — Soc. Sci. Fennica Comment. Biol., *3*, 1.

Gemmell, A. R., 1952: Studies in the Bryophyta II. The distribution of the sexual groups of British mosses. — New Phytol. *51*, 77.

Lodge, E., 1959: Effects of certain cultivation treatments on the morphology of some British species of *Drepanocladus*. — J. Lin. Soc. (Bot.). *56*, 336, 218.

—»—, 1960: Studies of variation in British material of *Drepanocladus fluitans* and *Drepanocladus exannulatus*. I. An analysis of the variation. — Sv. Bot. Tidskr., *54*, 368.

Voth, P. D., and Hamner, K. C., 1940: Responses of *Marchantia polymorpha* to nutrient supply and to photoperiod. — Bot. Gaz. *102*, 169.

Warnstorf, C., 1903: Die europäischen Harpidien. — Beih. Bot. Centralbl. *13*, 388.

Wynne, F. E., 1944: Studies in *Drepanocladus* IV. Taxonomy. — Bryologist, *47*, 149.

SMÄRRE UPPSATSER OCH MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna avdelning insända meddelanden om märkliga växtfynd o. d.

Från ett par av Montreal-kongressens exkursioner.

Före den Nionde Internationella Botanistkongressen i Montreal 1959 voro ett antal exkursioner anordnade inom skilda delar av Canada. En av exkursionerna — betecknad som nr 2 — hade som mål studier av den alpina och subalpina floran inom de östra delarna av Klippiga bergen. Den var förlagd till Jasper National Park och Banff National Park, båda belägna i staten Alberta på gränsen till British Columbia. Därigenom hade man förmånen att möta en vegetation, som icke har förändrats genom betning eller andra mänskliga inflytanden. Tillstånd att samla växter hade beviljats deltagarna.

Jasper National Park är Nordamerikas näst största nationalpark, omfattande omkring 10875 km²; Banff National Park omfattar 6695 km². Båda äro kända för sin omväxlande och storslagna natur. Deras yta ligger i allmänhet 1200–2400 m över havet, och många bergstoppar överskrida 3000 m. Skogsgränsen ligger i allmänhet omkring 2100 m över havet. Floran är ganska rik. Omkring 1250 arter av kärlväxter äro kända från de östra delarna av Klippiga bergen mellan 49:e och 54:e breddgraderna, och endast ett fåtal av dem torde saknas inom de nämnda nationalparkerna. Åtskilliga arktisk-alpina arter nå här sin sydgräns.

Exkursionen räknade ett 40-tal deltagare, som den 20 juli församlades i den lilla turiststaden Jasper och där försågos med en utmärkt tryckt guide och kartor etc. Exkursionsledare var dr A. E. Porsild, som är Chief Botanist vid National Museum of Canada i Ottawa, Ontario. Fyra deltagare kommo från Sverige: professor Eric Hultén, docent Lennart Holm, fil. lic. Kuno Thomasson och undertecknad.

Följande dag gjordes med tvenne bussar en resa söderut till det ståtliga berget Edith Cavell, som når 3363 m. Det består huvudsakligen av s. k. sura bergarter, och ljungväxterna utgöra viktiga inslag i sluttningarnas växtvärld, medan de utpräglade kalkväxterna saknas. Efter exkursionens vandringsväg fanns dock ett drygt hundratal av kärlväxter. Här kunde man också studera en omvänd skogsgräns: sluttningen ned mot dalbottnen var skogklädd, men träden upphörde ett eller annat tiotal meter från kanten av den glaciär, som fyllde dalbottnen. Mellan skogen och glaciären (närmare bestämt dess blockrika sidomorän) fanns det blommande färgrika mattor av *Cassiope mertensiana*, *Phyllodoce empetriformis* och *glanduliflora* jämte andra arter. Vandringen bjöd också på alpina ängar och kärrsluttningar med många nya bekantskaper för europeiska forskare.

Fig. 1. Alberta, Jasper National Park, Mt. Edith Cavell. Omvänd skogsgräns mot glaciären i dalgångens botten. Till höger på bilden glaciärens sidomorän. Vattnets väg härifrån via Athabasca och Mackenzie till Norra Ishavet är cirka 4000 km. 21.7.1959.

Nästa dags exkursion gick norrut genom Athabascaflodens dalgång till mycket artrika kärr och sumpskogar på kalkhaltig lera, där man kunde glädja sig åt den rikligt förekommande granna bergliljan *Lilium philadelphicum* var. *montanum* (blommorna påminna om dem hos *L. bulbiferum*), ofta i sällskap med en annan liljeväxt, *Zygadenus elegans*. När färden sedan fortsattes i nordöstlig riktning, kom man in i områden med mindre nederbördsmängder, och växtvärlden förändrades. Där funnos bl. a. torra sluttningar med gles låg barrskog, där marken mellan träden täcktes framförallt av *Arctostaphylos uva-ursi* och av utbredda låga enbuskar av ungefär samma typ, som man kan möta på svenska fjällhedar. Det fanns också torra gräsmarker med *Stipa comata* m. fl. gräs och ett par *Artemisia*-arter m. m. Deras mest iögonenfallande ört var nog *Gaillardia aristata*.

Den 23 juli lämnade exkursionen definitivt staden Jasper för att fara till Johnson Creek bungalow camp, som skulle bli förläggningsort under de

Fig. 2. Alberta, Banff National Park, strax söder om Sunwapta-passet. Jasper National Park dräneras huvudsakligen genom Athabasca, Banff National Park däremot genom Saskatchewan, och passet ligger på gränsen mellan dessa flodsystem. Glaciärälven på bilden är North Saskatchewan, som kommer från de stora glaciärerna nära passet. Vattnets väg härifrån till Hudson Bay är cirka 2500 km. 23.7.1959.

återstående exkursionsdagarna och som ligger cirka 25 km före staden Banff. Dagens resväg var ungefär 300 km lång — hela tiden inom nationalparkerna! — och bjöd på magnifika utsikter över dalgångar med glaciärälvar och orörda skogar mot höga berg med snö- och istäcken. Lunchen åts på en fjälläng strax före Sunwapta-passet, som ligger på gränsen mellan de två nationalparkerna. För en svensk var det egendomligt att här se *Potentilla fruticosa* bilda täta låga snår tillsammans med *Salix*-arter och *Betula glandulosa* (som är förvillande lik *B. nana*). Vid ölandstokens sida kunde man finna t. ex. *Astragalus frigidus* var. *americanus* och *Saxifraga aizoides*.

Under de följande dagarna företogos 4 dagsexkursioner till nivåer omkring eller ovan skogsgränsen. Den 24 juli ställdes kosan genom Cascade

Fig. 3. Alberta, Banff National Park, utsikt över Moraine Lake mot Wenkchemna Peaks. Sjön har klart och blåskimrande vatten. Rasmarkerna ha väldiga dimensioner, och namnet Klippiga bergen synes välgrundat. 26.7.1959.

Valley upp till Snow Creek Pass, ungefär 64 km NNV om staden Banff och drygt 2200 m över havet. Området ligger 40–50 km öster om huvudvattendelaren (the Continental Divide) i dess regnskugga och har betydligt mindre nederbördsmängder, och i branta sluttningar ovan skogsgränsen förekomma klart arida vegetationstyper, främst grästäcken med *Elymus*, *Bromus*, *Koeleria*, *Poa* etc. med inslag av ett betydande antal olika örter.

Nästa dag, som var lördag, voro exkurrenterna av Albertas provinsregering och styrelsen för Banff National Park inbjudna till middag i staden Banff. Denna är en viktig turistort, som under vintern har några få tusen invånare men som under sommaren lär hysa omkring 25000 människor. Middagen serverades i stadens berömda konstskola av folkhögskoletyp. Senare på dagen gjordes en rundtur per buss genom den inhägnade bisonparken, vars djur för tillfället behagade uppehålla sig ett par hundra meter

Fig. 4. Alberta, Banff National Park, vid Lake Agnes (nordväst om Lake Louise). *Larix lyalli* och *Abies lasiocarpa* bilda trädgränsen. I sydsluttningen ned mot sjön blommade *Aquilegia flavescens*, *Pentstemon fruticosus*, *Valeriana sitchensis*, *Arnica louiseana* och många andra arter. 27.7.1959.

från vägen. Flertalet deltagare besökte också en utstjälpningsplats, där två stycken svartbjörnar voro framme och letade efter något ätbart.

Söndagen lämnades fri för privata initiativ. I sällskap med några botanister från U.S.A. gjorde jag en tripp till Moraine Lake och en imponerande raskägla vid sjöns avlopp.

Måndagen den 27 juli förde bussarna oss till Lake Louise, varifrån vi vandrade uppför sluttningarna till Lake Agnes, som ligger 2100 m över havet. Sydsluttningarna ned mot sjön bjödo på en art- och färgrik flora innehållande t. ex. *Aquilegia flavescens*, *Pentstemon fruticosus*, *Valeriana sitchensis*, *Castilleja* sp., *Pulsatilla occidentalis* och *Veratrum eschscholtzii*. Vid snölägemarkerna i kitteldalen ovanför sjön levde många i våra fjälltrakter förekommande arter t. ex. *Equisetum variegatum* och *scirpoides*, *Woodsia glabella*, *Polystichum lonchitis*, *Poa alpina*, *Carex capillaris*, *Juncus*

Fig. 5. Alberta, Banff National Park, Sunshine Lodge area. Bilden är tagen på förmiddagen den 28 juli 1959, när nattens snö hade hunnit smälta bort från träden men icke från marken, och avser att visa ett vanligt utseende hos skogen vid trädgränsen. Arten är här *Abies lasiocarpa* (= alpine fir), och trädgränsen ligger cirka 2100 m över havet.

castaneus, *Oxyria digyna*, *Polygonum viviparum*, *Sagina linnaei*, *Silene acaulis*, *Ranunculus pygmaeus*, *Cardamine bellidifolia*, *Saxifraga aizoides* och *rivularis*, *Astragalus alpinus*, *Epilobium hornemannii* och *anagallidifolium*, naturligtvis blandade med många icke-europeiska arter.

De två följande dagarna ägnades åt »Sunshine»-området, som ligger kring huvudvattendelaren drygt 20 km SV om staden Banff. Detta område har mycket omväxlande natur med olika berggrund och ligger till större delen ovan trädgränsen. Nederbörden är riklig. Floran är rik; omkring 350 arter av kärlväxter äro kända ovan 7000 fot (= 2135 m) enligt den inventering, som har utförts av dr Porsild.

Natten mellan den 27 och 28 juli var kylig med nederbörd, och när vi följande förmiddag med bussarnas hjälp via den smala, branta och slingrande brandvägen kommo fram till Sunshine, var marken där ännu täckt av decimeterdjup nysnö, som dolde alla låga växter. Från träden hade snön

redan smält bort. Under vandringen fram och tillbaka till Quartz Ridge minskade snötäcket, så att det blev gott om barfläckar. När vi nästa dag återkommo till Sunshine, var all nysnö borta. Den dagen vandrade vi till Twin Cairn och Larix Lake. — Den mycket prydliga *Pulsatilla occidentalis* fanns rikligt inom Sunshine-området och fullkomligt klädde många sluttningar. Ytterligare några iögonenfallande örter må nämnas: *Trollius albiflorus*, *Caltha leptosepala*, *Thalictrum occidentale*, *Dryas hookeriana*, *Potentilla ledebouriana*, *Cassiope mertensiana*, *Kalmia microphylla*, *Castilleja miniata* (= Indian paint-brush, synnerligen varierande i färgen från orangerött till mörkrött till vitt och ofta lysande lång väg), *Pedicularis contorta*, *P. bracteosa*, *Arnica latifolia* m. fl. arter av samma släkte, *Erigeron aureus*, *E. peregrinus* (– *salsuginosus*, har stora asterliknande blomkorgar med purpurfärgade till violetta strålblommor och gula diskblommor), *Petasites hyperboreus*, *Antennaria*-arter, t. ex. *lanata*, som täcker stora ytor. — Kring Larix Lake, som ligger något nedanför skogsgränsen, finns det öppna bestånd av *Larix lyallii* med inblandning av *Abies lasiocarpa*. Döda träd och grenar äro ofta täckta av en yvig gulgrön päls av varglav, *Letharia vulpina*.

Genom att stugorna i Johnson Creek bungalow camp hade elektriska kaminer, som effektivt kunde användas för torkning av presspapper, hade man under exkursionerna inom Banff National Park utmärkta möjligheter att taga vara på insamlade växter.

Den 30 juli upplöstes exkursionen, men åtskilliga deltagare stannade i lägret till följande dag. Så gjorde även jag och fick därigenom tillfälle att bese omgivningarnas montana barrskog. Buskskiktet är påfallande väl utvecklat, och dess dominerande art är *Shepherdia canadensis* (= buffalo berry, fam. Elaeagnaceae), vars röda frukter av indianerna förr mosades med socker och betraktades som en läckerhet.

Kongress-exkursionen nr 1 hade som mål att visa vegetationsbältena inom södra delen av British Columbia. Deltagarna samlades på University of British Columbia i Vancouver på kvällen lördagen den 1 augusti. Det var inalles ett 40-tal deltagare från 12 främmande länder. Från Sverige deltog förutom undertecknad docent Lennart Holm, som från årets början hade vistats i British Columbia och allaredan var väl orienterad därstädes.

Universitetets botanister hade nedlagt ett omfattande och långvarigt arbete på förberedelserna för exkursionen. Deltagarna försågos med bl. a. exkursionsguide och en uppsättning broschyrer och värdefulla kartor av olika slag. Samlingskvällen presenterades också British Columbias natur i trenne föreläsningar, som behandlade dess geologi, fysiografi och glacialhistoria, dess klimat och dess vegetation. Efter föreläsningarna var en mottagningsfest ordnad av universitetet för exkursionsdeltagarna och andra gäster.

Föreståndaren för Department of Biology and Botany i Vancouver professor T. M. C. Taylor var exkursionsledare under resan på Vancouver Island, dr V. J. Krajina vid samma institution var ledare på övriga färder. På en del håll sköttes demonstrationerna av lokala specialister.

Fem stycken av exkurrenterna startade tidigt på söndagsmorgonen en algologisk 5-dagarstripp till kusterna av Vancouver Island. De övriga

ägnade dagen åt sightseeing i staden Vancouver med besök bl. a. i Stanley Park, som omfattar ungefär 5 km², delvis täckta av relativt orörd skog, och vidare i Queen Elisabeth Park.

På måndagen företogs per buss en utfärd till Mt. Seymour Provincial Park norr om Vancouver. Det finns bilväg upp till cirka 1200 meters höjd. Toppen når 1507 m. Man frapperades av rikedomen på barrträdsarter: på lägre nivåer växte *Pseudotsuga douglasii* (= *taxifolia* = *menziesii*), *Abies amabilis*, *Thuja plicata* och *Tsuga heterophylla*, inom de högre delarna *Abies lasiocarpa*, *Tsuga mertensiana* och *Chamaecyparis nootkatensis*. Det var också gott om buskar.

Nästa dag ställdes färden till University Research Forest i Haney på floden Frasers nordsida cirka 50 km österut från Vancouver. Den omfattar cirka 50 km² skog för försök och undervisning och skötes av universitetets Faculty of Forestry. Området är mycket omväxlande såväl i fråga om mark som skogens ålder och artsammansättning. Där finnas orörda trädbestånd och avverkade arealer och myrar och sjöar. *Sphagnum*-gungflyet runt en skogstjärn visade sig ha många arter gemensamt med liknande lokaler i Skandinavien, t. ex. *Lycopodium inundatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex lasiocarpa*, *C. magellanica*, *Rhynchospora alba*, *Myrica gale*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus quadripetalus* och *Menyanthes trifoliata*. Naturligtvis funnos där också åtskilliga för Europa främmande arter, t. ex. den ståtliga aracéen *Lysichitum americanum*, *Kalmia polifolia* och *Spiranthes romanzoffiana* (Orchidaceae). I tjärnen växte *Nuphar polysepalum*, som kan beskrivas som en storvuxen *luteum* med stora blommor med röda ståndarknappar.

Följande dag förde bussarna oss söderut från Vancouver till Lulu Island, som är den största av öarna i Frasers delta. Här finnas vidsträckta torvmarker, som användas för odling i mycket stor skala av kulturblåbär. Buskarna planteras i långa rader över fälten och bli stora som vinbärsbuskar. Skörden pågick som bäst, och på många plantager arbetade skaror av plockare. Vi besökte också ett område, där torvtäkt pågick över stora ytor. — På eftermiddagen fortsatte vi till Boundary Bay på deltalandets sydsida. Den långsluttande stranden ger många halofyter goda betingelser. Väldiga mängder av drivved — ofta av grova dimensioner — funnos utspridda över stranden. Med häpnad såg man de oerhörda mängder av *Cuscuta salina*, som nystade in *Salicornia ambigua* i ett gulrött virrvarr.

Stor gästfrihet visades exkursionen under ovannämnda dagar. Vancouver Rotary Club bjöd på söndagens lunch och skjutsade oss i privatbilar vid den nämnda rundturen i staden. British Columbias regering bestod måndagslunchen, universitetets Faculty of Forestry tisdagslunchen, och universitetets Department of Biology and Botany bjöd på lunch på onsdagen.

Tidigt på morgonen den 6 augusti startade vi från Vancouver för att med färja fara över till Vancouver Island för 4 dagars besök på ön. Till ytan är den ungefär 3 gånger så stor som landskapet Uppland. Från Nanaimo (på ön) fortsatte vi mot nordväst till Parksville, där vi fingo tillfälle att studera växtvärlden på den långsluttande sandiga havsstranden. Stora ytor lyste i gult av blommande *Grindelia integrifolia* (Compositae). I samband med lunchen hade man också tillfälle att beundra präktiga tjock-

stammiga träd av *Arbutus menziesii* (Ericaceae). Från Parksville reste vi västerut för att komma till Alberni. På vägen dit gjordes tvenne uppehåll, det första vid Little Qualicum Falls Provincial Park, det andra i MacMillan Provincial Park, populärt kallad the Cathedral Grove. Det är en orörd skog med synnerligen ståtliga träd av *Pseudotsuga, Tsuga heterophylla, Abies grandis* och *Thuja plicata*, Av iögonenfallande buskar må nämnas *Oplopanax horridus* (devil's club, Araliaceae) och *Rubus spectabilis*. De vackra ormbunkarna *Polystichum munitum* och *Adiantum pedatum* förekomma rikligt, och här och där ser man *Lysichitum americanum, Cinna latifolia, Streptopus amplexifolius* (Liliaceae), *Monotropa uniflora* och många andra arter.

Följande dags förmiddag ägnades ett par timmar åt besök vid det stora pappersbruket i Alberni, där jättestockar förvandlades till tidningspapper m. m. Vi återvände till öns östra kust, förenades med algologerna och fortsatte norrut till Campbell River, där vi gjorde en vandring i Elk Falls Provincial Park. Detta blev den nordligaste lokalen under besöket på Vancouver Island. På kvällen gav Mr. E. J. Greig (bosatt i Royston) en med färgbilder belyst skildring av öns flora.

Större delen av lördagen den 8 augusti gick åt för resan till British Columbias huvudstad Victoria, som ligger vid öns sydöstra spets. Ett uppehåll gjordes i Goldstream Provincial Park några km före Victoria. Naturparkens trånga dalgång har en luxurierande rik vegetation med bl. a. jättelika exemplar av *Thuja plicata*. Här började också British Columbias enda ekart *Quercus garryana* att uppträda. På kvällen hade vi tillfälle att besöka Provincial Natural History and Anthropological Museum, vars samlingar innehålla många förnämliga nummer ur floran och faunan och etnografiskt material härstammande från British Columbias indianer.

Klimatet vid Victoria är av mediterran typ. Nederbörden, cirka 63 cm, faller huvudsakligen under vintermånaderna, och somrarna äro torra och relativt varma. Många villaträdgårdar prunkade av färgrika blommor.

Söndag förmiddag lämnade vi Victoria — efter ivrigt fotograferande av totempålarna i en park! — gjorde ett par uppehåll vid torrbackar nordost om staden och vid havsstranden och fortsatte till den stora, vackert och omväxlande anlagda handelsträdgården Butchart Gardens, som vi besågo, varefter vi åto lunch i dess restaurang. Den praktfulla trädgården har anlagts i och omkring ett tidigare kalkstensbrott. Övernattningen skedde i färjestaden Nanaimo.

På morgonen den 10 augusti lämnade vi Vancouver Island och färdades sedan med bussen genom Vancouver uppefter Fraser. När floden norr om staden Hope bryter igenom Coastal Mountains och man fortsätter uppför floden på bergskedjans östra sida, kommer man in i regnfattigare områden, och vegetationen förändras kraftigt. *Polystichum munitum* och *Gaultheria shallon* (Ericaceae) försvinna, och andra arter komma i stället, t. ex. *Sambucus glauca, Philadelphus gordonianus, Mahonia aquifolium, Pachystima myrsinitis* (Celastraceae), *Shepherdia canadensis* (Elaeagnaceae) och *Rosa nutkana*. Längre upp efter floden möter man *Pinus ponderosa, Artemisia tridentata* och andra vittnesbörd om semiarida klimatförhållanden. Övernattningen skedde i Lytton, där den slamgråa Fraser mottar Thompson Rivers klara vatten.

Fig. 6. British Columbia. *Opuntia polyacantha* växande i torrområdet i Thompson River's dalgång. 11.8.1959.

Nästa dag gick resan uppför Thompson, och man mötte mer eller mindre trädlösa områden med vidsträckta *Artemisia tridentata*-samhällen, som ha uppkommit ur grässamhällen genom alltför hård betning. Området är det torraste i British Columbia. Årsnederbörden är endast ungefär 19 cm. Här och där växte *Opuntia polyacantha* och *O. fragilis*. Det torde för de flesta skandinaviska botanister vara en överraskning att höra, att det växer kaktus i Canada. — Före Kamloops finns det till- och avloppslösa höggradigt alkaliska grunda småtjärnar med vita saltkrustor vid stränderna. Vi stannade vid en sådan tjärn för att se på dess halofytiska vegetation med t. ex. *Atriplex patula* var. *hastata*, *Salicornia bigelovii*, *S. rubra* och *Salsola kali*.

I trakten av Sicamous vid östra stranden av den mångarmade Shuswap Lake kom exkursionen in i den östliga nederbördsrika zonen, och vackra barrskogar täckte bergens sluttningar. Många av kusttrakternas trädarter kommo igen. Här växte *Tsuga heterophylla*, *Pseudotsuga taxifolia* var. *glauca*, *Larix orientalis*, *Pinus*- och *Abies*-arter. — Övernattningen skedde i staden Revelstoke, som ligger vid Columbiafloden 457 m över havet och

Fig. 7. British Columbia, Mt. Revelstoke National Park. När man närmar sig trädgränsen, blir skogen gles och trädkronorna påfallande smala. Träden äro *Picea engelmannii* och *Abies lasiocarpa*. Mellan träden växa stora snår av *Rhododendron albiflorum*. 12.8.1959. Samtliga bilder äro tagna av förf. Fig. 1, 3, 4, 6 och 7 äro gjorda efter färgdiapositiv.

som är en viktig knutpunkt för järnvägstrafiken och ett centrum för timmeraffärer och därjämte turistort.

På förmiddagen den 12 augusti besökte vi Mt. Revelstoke National Park. Man kan med bil åka upp till toppområdet. Själva toppen når 1936 m över havet. Hemlockzonen (western hemlock = *Tsuga heterophylla*) går upp till cirka 1200 m, där den avlöses av *Picea engelmannii* och *Abies lasiocarpa*. Den sistnämnda går ändå upp mot toppen men på de högsta nivåerna står den i spridda smågrupper med alpina ängssamhällen emellan. I den glesa subalpina skogen förekom *Rhododendron albiflorum* ovanligt rikligt. På många ställen frodades här också *Lupinus latifolius*, *Valeriana sitchensis*, *Castilleja* osv. Man kunde också finna blommande exemplar av den vackra snöliljan, *Erythronium grandiflorum*, som har stora gula nedåtvända blommor. — På eftermiddagen återvände vi samma väg till Sicamous, varifrån

färden gick söderut till den torra Okanagan Valley, där vi stannade över natten i staden Vernon.

När vi följande dag foro vidare utmed den vackra sjön Kalamalka, stoppade vi för iakttagelser av de grässamhällen, som där kläda sluttningarna. Genom Okanagandalen fortsatte vi sedan ända till Osoyoos, som ligger nere vid gränsen till U.S.A. och som har halvökenartade omgivningar. Den torra och varma Okanagandalen är bekant för sina storartade fruktodlingar. Den odlade jorden ligger utefter dalgångens sjöar och är till större delen planterad med fruktträd (äpplen, päron, plommon, persikor, körsbär). Sjövattnet användes för den nödvändiga bevattningen. I sluttningar nära Osoyoos växte en del arter, som vi icke hade sett tidigare under exkursionen. Här hade man också anledning att se upp för *Crotalus viridis*, en art av skallerorm. — Efter lunch i Osoyoos reste vi västerut via Princeton till Manning Provincial Park, där vi övernattade i Pine Lodge.

Fredagen den 14 augusti var sista exkursionsdagen. På förmiddagen åkte vi med bussen upp ett stycke på Black Wall Mountain, som ligger omedelbart norr om Pine Lodge. Ett motorfordon av jeeptyp förde oss sedan i två omgångar uppför en mycket brant väg nästan till trädgränsen. *Abies lasiocarpa*-skogen upplöstes som vanligt vid trädgränsen i spridda smågrupper av träd. Här växte också en del exemplar av *Pinus albicaulis*. Mellan trädgrupperna fanns det artrika ängssluttningar med örter med färggranna blommor: *Aquilegia formosa* (röd), *Castilleja miniata* (röd), *Lupinus latifolius* (blå), *Delphinium menziesii* (blå), *Pedicularis bracteosa* (gulröd), *Valeriana sitchensis* (vit), *Veratrum viride* (gulgrön) osv. *Pulsatilla occidentalis* och *Erythronium grandiflorum* voro överblommade.

Eftermiddagen användes för återfärden till Vancouver, där exkursionen upplöstes. Därmed hade en omfattande presentation av British Columbias växlande natur fullbordats. Tiden var inne att resa österut. Kongressen i Montreal skulle öppnas den 19 augusti.

Gunnar Lohammar.

Nomenklatur i Montreal.

Den 9. Internationella botanistkongressens Sektion Nr 1 var ägnad åt nomenklaturfrågor. Sektionen sammanträdde 16–19 augusti och lyckades avsluta sitt arbeta, strax innan Kongressen officiellt öppnades.

En resumé av viktigare beslut kan måhända vara av intresse för vår tidskrifts läsare. Sektionen hade att behandla 338 olika förslag till ändringar eller tillägg till nu gällande regler. Förslagen i fråga hade tidigare varit publicerade i Taxon och dessutom sammanställts i en »Synopsis of Proposals» jämte kommentarer av Rapporteur général, dr Lanjouw i Utrecht.

Ändringsförslagen voro alltså talrika — dock färre än vid närmast föregående kongresser, i Paris och Stockholm — men flertalet huvudsakligen av formell art. Många av dessa kunde utan diskussion hänskjutas till Redaktions-kommittén. Flera av dessa formella ändringar innebära välkomna förtydliganden och i några fall t. o. m. korrigeringar av rena felaktigheter. Våra nuvarande regler äro i formellt avseende ingalunda något

mästerverk. — Nästan alla förslag, som syftade till sakliga ändringar, avslogos. I viss mån var nog detta psykologiskt betingat, av en allmän känsla av att man borde vara visligt trög till ändring, eller som dr LANJOUW uttryckte det: »Är ni inte säkra på hur ni ska rösta, så rösta nej.»

Ett par viktiga beslut äro dock att anteckna. För bryologernas del blev det en betydelsefull förändring, nämligen beträffande utgångspunkten för bladmoss-nomenklaturen. Vid kongressen i Bruxelles 1910 beslöts, att giltig publicering av bladmoss-namn skall anses börja med HEDWIG, Species Muscorum, 1801. Arbetet lär ha utkommit 19 april detta år, men vid kongressen i Stockholm beslöts av praktiska skäl, att det i nomenklatoriska sammanhang skulle anses utkommet den 31 december 1801. Nu förelågo emellertid förslag att ändra detta fiktiva utgivningsdatum, enär åtskilliga bryologer ansett det önskvärt att kunna giltigförklara namn, som publicerats i andra viktiga arbeten, utgivna 1801. Sektionen beslöt i enlighet härmed, att Species Muscorum i nomenklatoriskt avseende skall anses ha utkommit 1 januari 1801.

För svamparnas eller åtminstone mykologernas del är läget förvirrat. Den speciella kommittén för svamp-nomenklatur framlade, med tämligen knapp majoritet, ett förslag, som innebar delvis radikala ändringar. Till följd av de starkt delade meningarna inom kommittén beslöts emellertid att dess förslag skulle remitteras till den nyvalda mykolog-kommittén för ytterligare bearbetning.

För paleobotanikens del kan antecknas, att den nuvarande Appendix II med speciella bestämmelser för fossila växter kommer att slopas, och att ifrågavarande artiklar, delvis modifierade, komma att inarbetas i de allmänna nomenklaturreglerna.

Ett principiellt intressant beslut fattades beträffande NECKERS arbete Elementa Botanica (1790), i vilket förekomma ett stort antal namn för en sorts taxonomiska enheter, som NECKER kallar »species naturales». Det har rått tvekan om vad dessa enheter skola anses motsvara med modern terminologi, och det var därför tacknämligt, att denna fråga fördes fram, som också gav upphov till en synnerligen livlig debatt. En falang hävdade, att dessa species naturales äro släkten, och att de ifrågavarande namnen äro publicerade på ett visserligen tekniskt olämpligt men dock giltigt sätt. Enligt min mening blev denna argumentering icke vederlagd. En knapp majoritet genomdrev emellertid ett beslut att NECKERS namn skola betraktas som icke giltigt publicerade. Som det också påpekades, har man nog härmed introducerat en princip, som tidigare alltid avvisats, nämligen att sätta ett arbete på ett Index librorum prohibitorum.

Den Stora Frågan var emellertid det gamla tvistefröet konservering eller icke konservering av artnamn. Vid Paris-kongressen tillsattes en särskild »Committee on stabilization» med Mr GILMOUR, Cambridge, som ordförande, och med uppdrag att studera frågan och till denna kongress framlägga förslag. En redogörelse för kommitténs arbete framlades i Taxon 8: 1 (1959). Tyvärr hade kommittén egentligen icke kommit till någon enighet utöver en »general feeling» att »something should be done». Därför hade man nöjt sig med att presentera och diskutera olika tänkbara möjligheter att uppnå en bättre tingens ordning. Med stor majoritet avslogos emellertid nu samt-

liga förslag, som syftade till att i en eller annan form introducera konservering av artnamn. Men frågan föll dock framåt. Sektionen antog nämligen enhälligt en resolution, framlagd av dr A. C. Smith, Washington, som kan förtjäna att återges i sin helhet: »The Nomenclature Section of the IXth International Botanical Congress is aware of the inconveniances for a large number of users of plant names caused by changes in the nomenclature of a number of species which are important economic plants, plants often used as text-book examples and plants that have been the subject of important scientific work. This section is therefore willing to co-operate with all those interested in bringing about stabilisation of these plant names. In order that the section may ascertain the number and identity of the species involved all organisations and all persons are invited to send to the General Committee lists of plant names for which stabilisation seems important whether or not these names are now threatened. Each name appearing on these lists must be accompanied by a statement of the general importance of the species. The Committee will study those lists and report to the next International Botanical Congress, and will set up an organisation for this purpose. The hope is expressed that all those concerned will give scientific and financial support for this important and difficult task.».

Som synes är det alltså ett av alla delat önskemål, att uppnå »stabilisering» av åtminstone mera allmänt kända växters namn. Huru det skall ske är emellertid ännu en öppen fråga. Alla, som äro intresserade, inbjudas alltså att till General Nomenclature Committee (med belgaren Robyns som ordf.) insända förslag på växter, som äro värda att beaktas i detta sammanhang. Sedan är det meningen — ehuru det inte klart framgår av nyss anförda resolution — att denna kommitté skall få den föga avundsvärda uppgiften att genom en jätteansträngning fastställa dessa växters korrekta namn. Varpå en lista över dessa skall presenteras för nästa kongress. Om en sådan lista verkligen kommer till stånd, torde den med all sannolikhet visa att en rad nu gängse namn äro regelvidriga. Vad detta ledsamma förhållande kommer att föranleda för åtgärd vid nästa kongress (som f. ö. ännu är hypotetisk!) återstår att se, men två alternativ torde ha övertygade förespråkare. Det ena är att man får den eftertraktade stabiliseringen genom att hålla fast vid de korrekta namn, som General Committee förväntas tillhandahålla. Och det andra är förstås konservering, i en eller annan form.

Lennart Holm.

Bidrag till kännedomen om Närkes mossflora.

Under ett flertal exkursioner i Närke har jag insamlat mossor. Ehuru landskapet får anses vara förhållandevis väl utforskat beträffande mossfloran, och jag dessutom huvudsakligen besökt de mest kända trakterna, Kilsbergen och silurområdena, har jag påträffat flera för landskapet nya arter. Jag lämnar nedan en förteckning över dessa och några andra intressanta fynd. Beläggexemplar från de flesta lokalerna ha tillställts Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm.

Hepaticæ.

Asterella ludwigii (Schwaegr.) Underw. Kil: Ö om Rökärret.

Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Loeske. Kil: Västra Trolldalen (ravin vid St. Gårdsjöns utlopp); ovan L. Dammsjöns västra strand. Tysslinge: nära bäcken från Ormtjärn. Hidinge: Kungshalls östsida. Knista: Kungshalls västsida. Kvistbro: ca 1,5 km V om Vekhyttan. Nysund: Ö om Lerbrotorp. — Ny för Närke. Denna art torde i Kilsbergen vara starkt förbisedd.

Bazzania tricrenata (Wg) Trevis. Kil: mellan St. Dammsjön och Lövnäset. Lerbäck: mellan Viken och Snårsjön. Ny för Närke.

Chandonanthus setiformis (Ehrh.) Mitt. Tysslinge: V om Filipshyttan.

Leiocolea badensis (Gottsche) Jørg. Tysslinge: Latorp. Ny för Närke.

L. bantriensis (Hook.) Jørg. Kil: NV om Lövhult; bäcken från St. Dammsjön. Tysslinge: V om N. Slätåsen; mellan Filisphyttan och Ånnaboda; Ö om Sånnaboda.

L. heterocolpos (Thed.) Buch. Kil: Västra Trolldalen. Tysslinge: NV om Filipshyttan; NV om N. Slätåsen.

Lophozia marchica (Nees) Steph. Kil: ca 1 km NV om Nytorp. Tysslinge: ca 500 m V om Höghult. — Denna troligen förbisedda art är i Närke tidigare känd från en lokal inom Garphyttans nationalpark.

Moerchia hibernica (Hook.) Gottsche. Knista: Kungshalls sydsida. Ny för Närke.

Obtusifolium obtusum (Lindb.) S. Arn. Kil: Ullaviklint; mellan Lövnäset och St. Gårdsjön; Västra Trolldalen; ca 1 km S om Göljan; mellan Kviddtjärn och St. Gårdsjön. Tysslinge: NV och V om Filipshyttan. Vintrosa: NV om Lannafors kalkbrott. Hidinge: Garphyttans nationalpark; Kungshalls östsida. Knista: Kungshalls västsida. — Vad ovan anförts beträffande *Barbilophozia lycopodioides* torde i än högre grad gälla denna art.

Orthocaulis floerkei (Web. & Mohr) Buch. Kil: Ö om St. Gårdsjön; ca 1 km S om Göljan. Tysslinge: NV om Filipshyttan; S om St. Axsjön. Knista: Kungshall.

Radula lindbergiana Gottsche ap. Hartm. Kil: bäcken från St. Dammsjön; bäcken från L. Dammsjön.

Scapania aequiloba (Schwaegr.) Dum. Kil: Ullaviklint.

S. aspera Bernet. Vintrosa: Lannafors kalkbrott.

S. compacta (Roth) Dum. Tysslinge: V om Filipshyttan.

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum. Kil: mellan Frösvidal och St. Gårdsjön, flera lokaler; NV om Nytorp. Tysslinge: NV och SV om Filipshyttan; NV och V om N. Slätåsen; vid bäcken mellan Falkasjön och Garphyttan; vid bäcken från Ormtjärn; mellan Suttarboda och Hjulåsen. Vintrosa: NV om Eskilstorp. Knista: Kungshalls sydsida.

Tritomaria exsecta (Schmid.) Schiffner. Kil: mellan St. Gårdsjön och Lövhult. Tysslinge: ca 1,5 km NNV om Latorps herrgård. Ny för Närke.

Musci.

Aloina brevirostris (Hook. & Grev.) Kindb. Hidinge: Lanna c. fr.

Anisothecium squarrosum (Starke) Lindb. Tysslinge: vid vägen mellan Ånnabodahyttan och Moshyttan. Ny för Närke.

Astomum crispum (Hedw.) Hampe. Glanshammar: Löre; NO om kyrkan. Tysslinge: Höckerkulla; Latorp. Hidinge: Lanna. Kumla sn: N. Mossby.

Blindia acuta (Hedw.) Br. & Sch. Kil: Ullaviklint; Västra Trolldalen; bäcken från Göljan. Tysslinge: NV om Filipshyttan; melian Filipshyttan och Garphyttan. Vintrosa: NV om Eskilstorp.

Cirriphyllum vaucheri (Schimp.) Loeske & Fleisch. Knista: S. Vissboda c. fr.

Cratoneurum decipiens (Dnot.) Loeske. Kil: Västra Trolldalen.

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. Viby: Breslätt. Lerbäck: Klockarhyttan.

Dicranodontium denudatum (Brid.) E. G. Britton. Kil: Västra Trolldalen; V om L. Dammsjön.

Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr. Kil: Västra Trolldalen. Hidinge: berg vid nordöstra sidan av Lunnasjön; Ö om Klunkhyttan; ca 1 km SV om Lekeberg. På alla lokaler c. fr. — Denna art är tidigare inte uppgiven för Kilsbergen.

Ditrichum lineare (Sw.) Lindb. Tysslinge: Falkasjön, vid vägen mot Legårdsfallet; St. Axsjön, vid vägen mot Hällsjön.

Drepanocladus procerus (Ren. & Arn.) Warnst. Hidinge: V om gårdarna Torptjärn; Ö om St. Tväggelotten, nära bäcken från Dammsjön; ca 1 km NV om Hälshyttan.

Encalypta streptocarpa Hedw. Hidinge: Lanna c. fr.

Entosthodon fascicularis (Hedw.) C. Müll. Rinkaby: NV om Myrö. Ny för Närke.

E. obtusus (Hedw.) Lindb. Kil: St. Dammsjön, rikligt på sydöstra stranden. — Ny för Närke. Denna art har här sin nordgräns i Sverige.

Ephemerum minutissimum Lindb. Glanshammar: Nyttinge. Rinkaby: vid vägen mot Slätten. Kil: Lövnäset. Tysslinge: Höckerkulla; Latorp; Suttarboda. Kumla sn: Yxhult. Ny för Närke.

E. serratum Hampe. Kumla sn: Yxhult.

Grimmia laevigata (Brid.) Brid. Hovsta: Yxsta. Gällersta: N. Bro. Ekeby: Frommesta.

G. torquata Hornsch. Tysslinge: NV om Filipshyttan.

Gymnostomum aeruginosum Sm. Kil: Västra Trolldalen. Tysslinge: NV om Filipshyttan c. fr.; V om Filipshyttan; Ö om Falkasjön; bäcken från Ormtjärn.

Hygrohypnum eugyrium (Br. & Sch.) Broth. Kil: nära Klockhammar, i bäcken från Skogatorp. Tysslinge: NV om Filipshyttan. Hidinge: Svenshyttan.

Hylocomium pyrenaicum (Spruce) Lindb. Kil: ca 1,5 km SSV om Hammarboda.

Hymenostylium recurvirostre (Hedw.) Dix. Kil: Västra Trolldalen. Ny för Närke.

Isopterygium depressum (Bruch) Mitt. Tysslinge: V om Filipshyttan. Hidinge: N om Lunnasjön.

Mnium serratum Schrad. ex Brid. Axberg: Åbyberget. Kil: Ullaviklint. Tysslinge: NO om Latorps herrgård; ca 1 km SV om Latorpsbruks station.

Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC. Kil: vägen till Hammarboda c. fr. Tysslinge: V om Ånnabodahyttan c. fr.; mellan Sånnaboda och Ånnaboda; mellan Ånnaboda och Höghult c. fr.; mellan Legårdsfallet och Falkasjön; mellan Falkasjön och Garphyttan; vägen till Axsjöboda c. fr. Hidinge: S om Lekeberg. — Denna art har genom breddning och nydragning av vägar i Kilsbergen fått en stark spridning och förekommer flerstädes i massor och ofta rikt fertil. Enligt Möller är arten inte tidigare funnen fertil söder om Dalarna.

Orthotrichum cupulatum Schwaegr. Vintrosa: Lannafors kalkbrott.

O. diaphanum Brid. Vintrosa: Ö. Granhammar. Hidinge: Lanna.

O. lyellii Hook. & Tayl. Hovsta: Kåvi. Kil: vid vägen mellan Frösvidal och Nytorp. Tysslinge: Bäcketorp; Latorp; Irvingsholm; Axsjöboda. Snavlunda: Tjälvesta.

Phascum floerkeanum Web. & Mohr. Hidinge: Lanna. Kumla sn: N. Mossby.

Plagiopus oederi Limpr. Tysslinge: V om Filipshyttan; NV om N. Slätåsen; Ö om Falkasjön.

Plagiothecum latebricola (Wils.) Br. & Sch. Stora Mellösa: Sörön; Göksholm.

P. undulatum (Hedw.) Br. & Sch. Kil: Trolldalen NO om Skogatorp; Ö om St. Dammsjön; ca 1 km S om Göljan; NV om Nytorp. Tysslinge: NV om Filipshyttan. Knista: Kungshall. Kvistbro: Trollkarlsklint. Sköllersta: Tarsta berg.

Pohlia delicatula (Hedw.) Grout. Hidinge: Lanna.

Pottia davalliana (Sm.) C. Jens. Tysslinge: Latorp. Hidinge: Lanna. Kumla sn: N. Mossby.

Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dix. Tysslinge: Latorp. Hidinge: Lanna.

Rhabdoweisia denticulata (Brid.) Br. & Sch. Kil: Trolldalen NO om Skogatorp c. fr.; Ullaviklint; S om Lövnäset c. fr.; Västra Trolldalen. Tysslinge: NV om Filipshyttan c. fr. Ny för Närke.

R. fugax (Hedw.) Br. & Sch. Kil: Västra Trolldalen c. fr. Hidinge: vid Lunnasjöns nordöstra sida c. fr.

Schistostega pennata (Hedw.) Hook. & Tayl. Kil: Ö om Getingadalen, på en rotvälta.

Seligeria doniana (Sm.) C. Müll. Kil: Ullaviklint. Tysslinge: Ö om Falkasjön. Vintrosa: Lannafors kalkbrott.

Timmia austriaca Hedw. Tysslinge: V om Filipshyttan; V om N. Slätåsen.

Tortella fragilis (Drumm.) Limpr. Kumla sn: N. Mossby. Ny för Närke.

Tortula mucronifolia Schwaegr. Hidinge: Lanna. Ny för Närke.

Weisia rutilans (Hedw.) Lindb. Tysslinge: Latorp. Ny för Närke.

Nils Hakelier.

RECENSIONER.

Bohuslav Fott, Algenkunde. — Gustav Fischer Verlag, Jena 1959. 482 S., mit 255 Figuren im Text und einem Titelbild. Preis DM. 48.90.

Seit dem Erscheinen der zweiten, leider nie vollendeten Auflage des bekannten verdienstvollen Handbuches von Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen (I, 1922), fehlte in der deutschsprachlichen Fachliteratur bis in die letzte Zeit ein ausführlicheres, modernes Lehrbuch der Algologie. Die wertvollen protophytologischen Werke Schussnigs und die umfassenden, wichtigen Handbücher Huber-Pestalozzis sind ja für andere mehr allgemeine oder auch speziellere Zwecke geschrieben. Die Initiative in dieser Hinsicht wurde inzwischen freilich von den anglo-amerikanischen Verfassern übernommen. So erschien im Jahre 1935 der erste und 1945 der zweite Band des ausgezeichneten, meisterhaften The structure and reproduction of the algae von F. E. Fritsch, welches sich später noch einer anderen, freilich unveränderten Auflage erfreute und 1951 das mehr elementär gefasste, kollektive Manual of phycology unter der Redaktion von G. M. Smith. Die letztere Arbeit stellt offenbar eine erweiterte, von mehreren Spezialisten verfasste Auflage der Freshwater algae of the United States, 1933, des Redaktörs dar. Das Gepräge einer Lokalflora trägt dagegen G. W. Prescotts Algae of Western Great Lakes Area, 1951. Im Jahre 1956 veröffentlichte dann Fott in tschechischer Sprache seine Sinice a řasy — eine gute, reichlich illustrierte Einleitung zum Studium der Algen. Und nun ist dieses Buch in einer beträchtlich erweiterten, von dem Autor selbst durchgeführten deutschen Bearbeitung bei Gustav Fischer in Jena erschienen und kann gewissermassen als ein kleiner „Oltmanns" in modernisierter Form betrachtet werden. Im Gegensatz zu den Werken von Oltmanns, Fritsch und Smith wird in der Algenkunde Fotts das vorliegende Material jedoch mehr von dem Gesichtspunkt eines Systematikers betrachtet und behandelt, wobei zugrunde der Taxonomie der Algenstämme die seinerzeit von Wettstein und Pascher vorgeführten Prinzipien gewährt sind, im einzelnen aber oft auch die Ansichten des Verfassers widerspiegeln.

Bevor ich mich nun kurz dem systematisch-taxonomischen Teil des zu rezensierenden Buches zuwende, erscheinen zunächst einige allgemeine Bemerkungen angebracht.

Typographisch ist das Buch als geglückt zu bezeichnen. Es ist auf gutem, weissen Papier in einem mittleren Schriftgrad gedruckt, darum leicht lesbar; die Petitschrift wird im Text erfreulicherweise nur wenig verwendet. Das Buch legt grossen Wert auf gute Bebilderung. Diese ist auch reichlich vorhanden (beträchtlich mehr als in der tschechischen Originalauflage) und

instruktiv, die Zeichnungen bisweilen jedoch in einem zu grossen Maszstab wiedergeben; vor allem sind das die oft stark schematisierten, nur wenige Einzelheiten zeigenden Reproduktionen, die in einer Linien- und Punkttechnik von PASCHER, jedoch in vereinfachter Form durchgeführt und darum unnütz robust vorliegen. Dennoch erscheinen sie meistens auch dann besser, als die noch mehr schablonisierten Zeichnungen in manchen der genannten überseeischen Algenkunden. Die Ausnützung der Fachliteratur in dem sachlich geschriebenen Text ist, dem beschränkten Umfange des Buches entsprechend, meistens befriedigend. Natürlich wird man beim Benutzen dieser Algenkunde für die praktische, selbständige Forschung sehr bald zu dem in dieser Hinsicht unübertroffenen, vielseitigen und objektiven (obzwar seit 1935 bzw. 1945 schon ebenfalls dringend einer Vervollständigung bedürftigen) Handbuch FRITSCHS oder speziellen Kompendien greifen müssen.

In der einleitenden allgemeinen Übersicht werden dann die aktuellen Grundprobleme und die jetzigen Grundlagen der systematischen Einteilung der verschiedenen Algengruppen kurz erörtert.

Die Abteilung über die Blaualgen enthält alles Wichtigste, was über diesen Protophytenstamm bekannt ist, und zwar in einer klaren, korrekten Darstellung. Es soll jedoch bemerkt werden, dass z.B. die Verbindung der Heterocysten mit den Nachbarzellen, die in dem Buch als eine Besonderheit hervorgehoben wird, offenbar von derselben plasmodesmatischen Natur wie die Verbindungen zwischen den gewöhnlichen vegetativen Zellen der hormogonalen Blaualgen ist. Des weiteren stellt das Scytonemin dieser Algen nicht einen einfachen, sondern aus mehreren Pigmenten zusammengesetzten Farbstoff dar. Auch die kategorische Behauptung, die *Beggiatoa*-ähnlichen Formen unzweideutige apochromatische Blaualgen seien, und dass — auch den höheren — Bakteriophyten ein hormogonaler Bau sowie „pendelartige" Bewegungen fehlen sollen, ist noch bei weitem nicht so klar oder bewiesen. Was die systematische Einteilung der Blaualgen betrifft, so ist sie in der Algenkunde ganz nach GEITLER durchgeführt, doch wird die grosse Gruppe der Hormogonalen unglücklicherweise in Oscillatorialen umgetauft. Es ist sicher, dass das alte Taxon Hormogonales etwa fünf deutlich verschiedene, selbständige Entwicklungsreihen umfasst, die gewöhnlich als besondere Familien, nämlich die Oscillatoriaceen, Nostocaceen, Scytonemataceen, Rivulariaceen und Stigonemataceen angeführt werden, eigentlich jedoch den Charakter besonderer Ordnungen haben. Für ihre Gesamtheit aber den alten wohl bezeichnenden Namen durch das spezifische Charakteristikum einer kleinen Gruppe zu ersetzen, scheint mir völlig unnütz. Freilich ist auch die vielfach wiederholte Charakterisierung der Oscillatorien als durch irgendwelche pendelartige Schwingungen beweglich (S. 37) eigentlich unrichtig. Die vermeintlichen Schwingungen sind nur bei Arten mit (besonders an der Spitze) mehr oder weniger gekrümmten oder gebogenen Fäden zu beobachten und werden allein durch die Rotation gekrümmter Fäden um die Längsachse vorgetäuscht. Arten mit geraden Trichomen, die frei liegen, „pendeln" niemals, sondern bewegen sich gleichmässig um die Längsachse rotierend und geradlinig vorwärts.

Es folgt dann die Abteilung der Chrysophyten. Diese Reihenfolge ist

offenbar aus irgendwelchen praktisch-pädagogischen Gründen gewählt, und über ihre Berechtigung oder Zweckmässigkeit können die Anschauungen natürlich auseinander gehen. Phylogenetisch ist sie kaum begründet. In den Hauptzügen erfolgt die Einteilung der Chrysophyten nach dem üblichem System von PASCHER, im einzelnen begegnet man aber verschiedenen Umgruppierungen, die den Eindruck einer bunten, schwer übersichtlichen Verwirrung, besonders auf die Vertreter der jüngeren Generation, vor allem auf Studierende, für welchen ja das Buch hauptsächlich geschrieben ist, ausüben kann. Da die Algenkunde ja kein Bestimmungsbuch ist, könnte man gut einen Teil der zahlreichen dort erwähnten Gattungen weglassen, umsomehr, als ihre Aufzählung ja auch sonst nicht vollständig ist. Wenn sich der Leser einer selbständigen Forschungsarbeit zuwendet, wird er ja unbedingt zu grösseren Kompendien greifen müssen. Und da die meisten unzweifelhaften farblosen Chrysomonaden des weiteren allem Anschein nach nicht etwaige gelegentliche, isoliert vorkommende rezente Abkömmlinge der gefärbten sind, sondern deutliche phylogenetische Beziehungen zu mehreren anderen farblosen heterotrophen Evolutionslinien bzw. -reihen oder Ordnungen der monadoiden Organismen aufweisen, wäre es angebracht, diese Beziehungen mehr hervorzuheben, und zwar entweder in dem beschreibenden Text oder auch dadurch, dass man die in Frage stehenden Formen an den passenden Platz bei den entsprechenden Ordnungen etc. der farblosen Pantostomatiden und Protomastigiden überführt und behandelt. Noch besser wäre es, die genannten traditionell unterscheidbaren Klassen oder Unterklassen der farblosen Flagellaten völlig auf die gefärbten Stämme zu zerteilen. Ein solches zur Zeit taxonomisch schon wohlbegründetes Verfahren könnte vielfach die Schwierigkeiten der in dem Buch angewandten Chrysophyceensystematik aufheben. Man begegnet in dem Abschnitt hie und da auch sachlichen Ungenauigkeiten, doch ist es nicht möglich, auf sie alle hier einzugehen. Dennoch möchte ich darauf hinweisen, dass z. B. die Heterokonte *Ilsteria quadrijuncta*, die als Typusart der Gattung *Ilsteria* anzusehen ist, nicht vom PASCHER sondern von mir (SKUJA) aufgestellt und beschrieben worden ist.

Den Chrysophyten schliessen sich in der natürlichen Reihenfolge die Phaeophyten bzw. Braunalgen an. In der Algenkunde wird dieser Stamm — im Vergleich z. B. mit den Chrysophyten — recht kurz behandelt, und von den drei Ordnungsgruppen, nämlich Isogeneratae, Heterogeneratae und Cyclosporae, nur einige der wichtigsten Gattungen den Hauptzügen nach charakterisiert. Freilich findet man die zur Zeit (nach PAPENFUSS) unterscheidbaren Ordnungen und Familien der erwähnten drei Cohors bei diesen aufgezählt. Ohne auch in diesem Fall auf Einzelheiten näher einzugehen, sei nur erwähnt, dass in der Algenkunde die Gattung *Lithoderma* in der anfänglichen Areschougschen Auffassung vorgeführt wird, wobei vom *L. fluviatile* angegeben wird, dass es auch marin vorkommen soll. Übrigens scheint es mir, dass das Literaturverzeichnis zu diesem Kapitel, ebenso wie das zu dem folgenden über die Rotalgen, recht lückenhaft ist und allzu das Gepräge einer Zufälligkeit trägt. Bei den Braunalgen vermissen wir z. B. vollkommen die wichtigen Arbeiten von MATS WÆRN.

Was den Stamm der Rhodophyten oder Rotalgen betrifft, so wird auch

diese Gruppe gegebenenfalls hauptsächlich nur in den allgemeinen Zügen, doch gut und klar, besprochen. Nach Fott umfassen die Rhodophyten nur eine Klasse, die Rhodophyceen, mit zwei Unterklassen — den Bangiophyciden und den Florideophyciden. Die Unterschiede zwischen den beiden erwähnten taxonomischen Gruppen sind aber von einem so tiefgreifendem Charakter, dass man zwischen den rezenten Formen beider einer unüberbrückbaren Kluft begegnet, jene darum richtiger als besondere Klassen anzusehen sind. Da es sich bei den Rhodophyten um einen sehr alten Algenstamm handelt (l. c. S. 173), der also eine lange phylogenetische Entwicklung hinter sich hat und auch jetzt noch sehr vielseitig repräsentiert ist, könnte es schon eher verwundern, wenn es nicht so wäre. Von den Bangiophyceen werden in dem Buch etwa fünf Gattungen erwähnt und kurz behandelt. Die dort vorgeführte systematische Einteilung der Klasse oder bei Fott Unterklasse ist die von mir 1939 vorgeschlagene und von Kylin (1956) in den Gattungen der Rhodophyceen akzeptierte; in der Algenflora wird jedoch hierbei inkorrekt auf eine in dem Literaturverzeichnis zu den Rotalgen ebenfalls fehlende Arbeit von Papenfuss (1946) hingewiesen. Die Klasse der Florideen bzw. Florideophyceen ist nach Kylin u.a. in die üblichen 6 Ordnungen eingeteilt. Jede von diesen wird hinreichend charakterisiert, und für jede auch die jetzt unterschiedenen Familien erwähnt, wenn auch nicht besprochen. Von den zahlreichen Gattungen der Florideen könnten in diesem Zusammenhang selbstverständlich nur einige der wichtigsten oder sonst interessanten etwas näher besprochen werden. Die Darstellung ist gut und konzis. Auf einige Ungenauigkeiten muss ich freilich hingewiesen. Das *Batrachospermum vagum* bevorzugt kaum schattiges Wasser: in der Regel kommt es in offenen, belichteten und seichten Moorlachen oder -kalken und wenn in Moorseen, so in der oberen, litoralen Zone festzitsend vor. Von den bekannten chantransioiden Formen des Süsswassers haben sich eigentlich nur *Audouinella violacea* und *A. Hermanni* als selbständige Pflanzen erwiesen. Von der dritten auf S. 184 der Algenkunde als autonom hervorgehobenen *Audouinella* sagt dagegen auch Kylin (Gattungen d. Rhodophyc., S. 87): Zur Zeit betrachtet man *A. chalybea* Bory als Vorkeim von *Batrachospermum*-Arten.

Die Systematik des grossen und in phylogenetischer Bedeutung in Wichtigkeit den Chrysophyten zur Seite zu stellenden Algenstammes der Chlorophyten oder Grünalgen ist in dem Buch in einer stark vereinfachten, subjektiven Auffassung des Verfassers vorgelegt. Es werden die Klassen der Chlorophyceen, Conjugatophyceen und Charophyceen unterschieden. Die wichtigste von diesen, nämlich die Klasse der Chlorophyceen, erfährt dann in der Bearbeitung von Fott die grössten Umwälzungen. Es ist mir nicht möglich, hier näher auf sie alle einzugehen. Der Einteilung der Chlorophyceen werden freilich auch in diesem Fall, wie gewöhnlich, die bekannten, vielfach hervorgehoben phylogenetischen Organisationsstufen — die monadoide, tetrasporale, kokkale, trichale, siphonale und siphonocladiale zugrunde gelegt und von diesen ausgehend sechs stereotype Ordnungen — Volvocales, Tetrasporales, Chlorococcales, Ulothrichales, Bryopsidales und Siphonocladiales unterschieden. An den Anfang der Volvocalen stellt Fott die membranführenden Chlamydomonadaceen, Haematococcaceen und

Phacotaceen und betrachtet die nackten Polyblepharidaceen als abgeleitete, reduzierte Formen. Diese Ansicht ist zwar nicht neu, doch kaum besser begründet oder glaubhafter als die herrschende entgegengesetzte, die die nackten Monaden als phylogenetisch primitiver betrachtet. Damit ist aber nicht gesagt, dass in gewissen Fällen einzelne unbehäutete Formen nicht durch eine Rückbildung entstanden sein könnten. Für die grösste Mehrzahl trifft dies indes kaum zu. Die generische Einteilung der Chlamydomonadaceen ist freilich die übliche Paschersche. Dasselbe ist von den Sphaerellaceen bzw. Haematococcaceen und Phacotaceen zu sagen. Wenn nun weiterhin in der Algenkunde Fotts die Gattung *Furcilla* fortdauernd bei den Polyblepharidaceen ihren Platz findet, erscheint mir das doch zu altertümlich. Die Bewahrung in derselben Familie für die *Nephroselmis angulosa* (Korschik.) Skuja des illegitimen Namen *Heteromastix angulosa* ist dagegen nomenklatorisch völlig unberechtigt, weil die Korschikowsche Gattung *Heteromastix* ein doppeltes Synonym darstellt: einerseits ist schon eine andere Flagellate *Heteromastix* vom J. Clark 1868 beschrieben worden, anderseits handelt es sich bei der Korschikowschen Monade um eine Form, die, wie ich das in meiner Arbeit aus dem Jahre 1948 zeigen konnte, generisch vollkommen mit der Gattung *Nephroselmis* Stein, 1878, übereinstimmt.

Unter den kolonialen Volvocalen unterscheidet Fott drei natürliche Familien — Spondylomoraceae, Coronaceae und Volvocaceae. Zu diesen möchte ich noch eine weitere, nicht weniger natürliche Familie hinzufügen, nämlich die der Basichlamydaceae, mit der Gattung *Basichlamys* (Skuja, 1956).

Die tetrasporalen Grünalgen sind in der Algenkunde, teils nach Korschikow, in 5 Familien eingeteilt. Da es sich in diesem Fall um eine ausgesprochene Übergangsgruppe zwischen den Volvocalen und Chlorococcalen handelt, ist die taxonomische Abgrenzung der Formen in der einen oder anderen Richtung wegen der zahlreichen intermediären Typen relativ und die Unterordnung der Grenzfälle bei verschiedenen Autoren verschieden. Dies gilt auch für Gattungen, wie *Gloeococcus* und *Characiosiphon*, von welchen die erstgenannte Korschikow (1953) und ihm folgend nun Fott zu den Tetrasporalen rechnet. Dem kann ich nicht zustimmen. Was die Oocystacee *Coelastrella* Chodat betrifft, die in der Algenkunde nach Thompson als zu dem Entwicklungszyklus von *Schizochlamys* gehörig angesprochen wird, so scheint mir diese Ansicht völlig unbegründet.

Eine weitgehendere Aufteilung in 12 kleineren Familien erfahren bei Fott die Chlorococcalen. Doch scheint es mir, dass die neugeschaffenen Gloeocystidaceen typische Tetrasporalen sind und ihr bisheriger Platz bei diesen als natürlicher angesehen werden muss. Dasselbe trifft vielleicht auch für die neuen Radiococcaceen zu. Die anhangsweise bei den letzeren besprochene und von dem Verfasser als eine Chlorococcale angesehene *Schizochlamydella* Korschikow ist, nach meinen Untersuchungen (Skuja 1956) zu der Gattung *Stichogloea*, also zu den Chrysophyten gehörige, freilich nur schwach olivengrünlich gefärbte chrysococcale Form. Über die Zuweisung der verschiedenen Grenzfälle zwischen manchen Familien und Unterfamilien der chlorococcalen Grünalgen will ich hier nicht mehr eingehen, weil es sich meistens nur um taxonomische Geschmacksachen von sehr geringer prinzipieller,

wenn überhaupt einer einigermassen wichtigen Bedeutung handelt. Es ist nur zu wünschen, dass in einem Lehrbuch, das auch für den Unterricht vorgesehen ist, die Systematik der Gruppen möglichst einfach und solid vorgeführt wird. Die einzelnen Streitfragen der Taxonomie, die persönlichen, oft allzu subjektiven Auffassungen der Verfasser, welche sehr provisorischer Natur sein können und noch zu begründen sind, dürfen keineswegs so definitiv vorgebracht werden, als ob dieser oder jener fragliche Fall schon endgültig in der von dem Autor protegierter Richtung und Weise gelöst sei.

Die Ulothrichalen sind in der Algenkunde in erweitertem Sinne aufgefasst und werden in 4 Unterordnungen eingeteilt. Betrachtet man aber schon die sehr vereinfachte graphische Darstellung der Entwicklungsgeschichte der Chlorophyten auf S. 212, sieht man klar, dass die Microsporaceen und Oedogoniaceen als selbständige phylogenetische Abzweigungen oder Entwicklungsrichtungen hervortreten, also gut als besondere Ordnungen angesehen werden können. Noch in einem grösseren Masse ist das von den in dem genannten Schema nicht hervorgehobenen Ulvaceen zu sagen. Einen recht heterogenen Eindruck machen die Chaetophoraceen im Sinne Fotts. Vergleicht man z.B. die minutiöse familiäre Einteilung der Chlorococcalen daselbst, erscheinen die Chaetophoraceen als eine typische patriarchale Grossfamilie. Und wenn wir die Gattungen *Gongrosira* und *Gomontia* unter den Trentepohliaceen finden, so bedeutet das nur, dass die Algen wegen ihrer Stummheit gegen eine solche Willkürlichkeit nicht protestieren können.

Über die Siphonalen oder bei Fott die Bryopsidalen habe ich nichts besonderes zu bemerken. In der systematischen Einteilung und Darstellung folgt das Buch dem gewöhnlichen Muster, dennoch ist es frisch geschrieben und angenehm zu lesen. Die folgende Ordnung der Siphonocladalen ist das Schmerzenskind der Taxonomisten gewesen und hat bisher ein wechselndes Schicksal bzw. auch einen wechselnden Inhalt gehabt. Unter anderem, eliminierte Fritsch aus ihnen die Cladophoraceen und hob diese als Repräsentanten einer besonderen Reihe, nämlich die Cladophorales hervor. Dieses Verfahren wurde später von den meisten Kennern dieser Algen akzeptiert. Bei Fott finden wir den früheren Stand wiederhergestellt, ob mit Recht, ist wohl die Frage. Es muss weiterhin noch vorgehoben werden, dass die Unterscheidung bei den Cladophoraceen von den 3 Unterfamilien der Cladophoroideae, Chaetomorphoideae und Rhizoclonioideae sehr artifiziellen Charakters ist, weil schon zwischen den Gattungen *Cladophora*, *Rhizoclonium* und *Chaetomorpha* verschiedene Grenzfälle vorhanden sind, was seinerzeit von Brand betont wurde. Die übliche Abschliessung der Siphonocladalen mit den Sphaeropleaceen ist ebenfalls nur als ein Provisorium anzusehen.

Über die Behandlung der Conjugaten (Conjugatophyceae) in dem Buch kann nur Gutes gesagt werden. Dasselbe gilt von der Abteilung über die Armleuchtergewächse oder Charophyceen.

Auch die Euglenophyten werden im allgemeinen klar und hinreichend charakterisiert. Jedoch ist zu bemerken, dass die nochmalige, wiederholte dabei sehr dunkle Behandlung in der Algenkunde unter der *Euglena acus* des *Cyclidiopsis* Korschikow, mit welchen die *Astasis linealis* Pringsheim unzweifelhaft identisch ist (vgl. auch Pringsheim und Hovasse, 1950), eine

nicht zu rechtfertigende neue Verwirrung einer längst geklärten taxonomischen Frage darstellt. Des weiteren gehören die Petalomonaden wohl nicht zu den Peranematalen, sondern sind den Euglenalen zuzurechnen. Sonst ist zwischen beiden Ordnungen eine einigermassen sicherere Grenze ja überhaupt nicht zu ziehen.

Die letzte in der Algenkunde als ein selbständiger Stamm betrachtete Gruppe sind die Pyrrophyten. Freilich figurieren sie hier in einer beschränkten Auffassung: nur die Dinophyceen werden mitgerechnet. Die zwei übrigen nach allem zu urteilen mit den Dinophyceen phylogenetisch verwandten Klassen, nämlich die Cryptophyceen und die Chloromonaden, werden am Ende des systematischen Teiles unter den Flagellaten unsicherer Stellung berücksichtigt. Nun sind aber sowohl die Unterschiede, wie noch mehr die Übereinstimmungen zwischen diesen drei Flagellatenklassen von ganz ähnlichem taxonomischen Wert, vollkommen gleichem taxonomischen Rang, wie die z. B. zwischen den Chrysophyceen, Diatomeen und Heterokonten, die alle zu einem Stamm der Chrysophyten gerechnet werden. Die Eigentümlichkeiten des Dinophyceenkernes sprechen im ersten Fall viel weniger gegen eine phyletische Vereinigung von Cryptophyceen, Chloromonaden und Dinophyceen in eine Abteilung des Pflanzenreiches, als die morphocytologischen Unterschiede zwischen einer Polyblepharidaceenzelle und einem Characeenkörper gegen eine Vereinigung beider in dem Stamm der Chlorophyten. Überhaupt handelt es sich ja bei den Klassen eines Stammes des Pflanzen- und Tierreiches um höhere Taxa, die rezent direkte Konnexionen miteinander nicht mehr aufweisen (weil die Zwischenformen höchstwahrscheinlich ausgestorben sind), doch in den Hauptmerkmalen der Organisation, gegebenfalls auch in dem Biochemismus, gemeinsame Grundzüge aufweisen. Und so ist es auch mit den drei Klassen der Pyrrophyten.

Über die in der Algenkunde allein berücksichtigte Klasse der Dinophyceen des Pyrrophytenstammes habe ich nichts zu bemerken. Die Beschreibung der Gruppe folgt dem üblichen Beispiel und enthält alles Wichtigste über diese Monaden.

So sind wir dann zu den anhangsweise zu den berücksichtigten Stämmen der Protophyten behandelten sogenannten Flagellaten unsicherer Stellung gelangt. Nach der Darstellung der Algenkunde zu urteilen, ist unsere Kenntnis über die phylogenetisch-systematische Stellung dieser Organismen auf dem Niveau der Pascherschen Süsswasserflora aus den Jahren 1913 und 1914 stehen geblieben. Ihre Bearbeitung in Fotts Buch unterscheidet sich in dieser Hinsicht auch nicht nennenswert von dem entsprechenden Heftchen der Süsswasserflora. Dennoch sind wir auf diesem Gebiet viel weiter gekommen. Zu den beiden Klassen gefärbter Monaden der genannten exilierten Pyrrophyten brauche ich nicht mehr zurückzukehren. Dagegen sind es die farblosen Flagellaten, die noch eine kurze Besprechung verdienen. Die Algenkunde führt sie ganz isoliert und, zwar als einen unfruchtbaren, gewissermassen belästigenden Appendix dem systematischen Teil an. Von den Zooprotistologen werden sie, wie auch die gefärbten Flagellaten, gewöhnlich als ein aus mehreren Klassen zusammengesetztes Aggregat angeführt, aber an den Anfang des Tiersystems gestellt. Eventuelle Beziehungen dieser Monaden zu den niederen Formen des Pflanzenreiches werden aber

kaum einmal deutlicher hervorgehoben. Auch die Bearbeitung der Gruppe, z.B. in der letzten Auflage des bekannten Lehrbuches der Protozoenkunde von Doflein und Reichenow, macht in dieser Hinsicht keine Ausnahme. Die wichtigen Probleme der phylogenetischen Beziehung zwischen pflanzlichen und tierischen Protisten werden in ihr kaum einmal klarer hervorgehoben, und die sehr dürftige Behandlung der Frage macht einen veralteten und sterilen Eindruck.

Ich glaube jedoch, dass bei eingehenderer Analyse des in Frage stehenden heterogenen Aggregates der farblosen Monaden recht deutlich drei Hauptgruppen zu unterscheiden sind, die in ihrer Organisation, wie ich das in meinen Arbeiten von 1948 und 1956 zeigen konnte, unverkennbare phyletische Relationen zu drei Stämmen gefärbter Protophyten nachspüren lassen. Zuerst sind es die Polymastiginen (doch auch die Hypermastiginen) die sich durch die Vermittlung der farblosen Protoblepharidinen unzweifelhaft dem Stamm der Chlorophyten anschliessen. Dann die Pantostomatiden und Protomastigiden bzw. Protomonadinen, die als apochromatische Deszendenten der Chrysomonaden, also einer Klasse der gefärbten Chrysophyten, anzusehen sind. Zuletzt folgt eine kleinere Gruppe farbloser formen, die ihren phylogenetischen Anschluss bei den Pyrrophyten findet. Es scheint mir also, dass die Zeit der exilen Stellung des grossen Komplexes der taxonomisch unsicheren Flagellaten im System der Organismen eigentlich schon vorbei ist. Ob ausserdem noch vereinzelte uralte Typen vorhanden sind, die sich nicht als Deszendenten, sondern als Aszendenten zu den rezenten Stämmen erweisen könnten, sei dahingestellt.

Das Buch schliesst mit zwei Abschnitten über die Ökologie der Algen und die Bedeutung der Algen für den Menschen ab.

Zusammenfassend möchte ich sagen, dass das vorzügliche Buch Fotts eine weite Beachtung der Studierenden und Interessenten verdient. Auch für die, welche in der deutschen Sprache nur beschränkte Kenntnisse haben, ist der klare und sachliche Text mit Gewinn zu lesen. Freilich könnte man dabei eine bessere Ausnützung der Literatur und bisweilen hie und da eine objektivere Darstellung des Materiales und der bisherigen Forschungsergebnisse wünschen. Ein gewisser Kritizismus beim Benutzen der Algenkunde wird darum immer vom Vorteil sein. Das sind indessen Kleinheiten, die gegenüber dem guten Gesamtbild nicht so sehr ins Gewicht fallen.

H. Skuja.

Virus Growth and Variation. The Ninth Symposium of the Society for General Microbiology. Ed. by A. Isaacs & B. W. Lacey. — Cambridge (University Press) 1959. viii + 272 sid., 14 fig. i text och 21 pl. Pris inb. 35 shill.

Två av de symposier, som Society for General Microbiology hittills anordnat, har varit helt ägnade åt virusproblem, nämligen det andra, avhållet 1952, som gällde »The Nature of Virus Multiplication», och det nionde av år 1959 med i rubriken ovan angivet tema. Därför att de båda symposierna rört sig inom så närliggande områden, avspeglar de på ett intressant sätt den utveckling som skett inom dessa avsnitt av virologin under de mellan-

liggande sju åren. En del kan utläsas redan ur innehållsförteckningarna till de tryckta förhandlingarna. Vid 1952 års symposium var hälften av det rikhaltiga programmet ägnat forskning med växtvira och bakteriofager som objekt, medan den andra hälften behandlade rön från animalvirologin. 1959 var av 13 bidragsgivare en växtvirolog (HARRISON) och en (KELLENBERGER) behandlade bakteriofagproblem, alla de övriga hade bedrivit sina forskningar på hos människor och djur förekommande vira.

Det torde framför allt vara den moderna tekniken med odling av animala vira i vävnadskulturer, som åstadkommit förskjutningen av intressecentra. Genom denna teknik har det blivit möjligt även inom animalvirologin att angripa problemen på så att säga cellulär nivå och därmed att göra mera direkta iakttagelser och slutsatser än tidigare om bl. a. just sådana centrala frågor som viras tillväxt och variation. Detta har hittills varit förbehållet bakteriofagforskningen och är fortfarande endast i mycket begränsad utsträckning möjligt ifråga om växtvira.

Det är icke endast virologin som sådan, som vunnit på dessa framsteg inom forskningstekniken. Virusstudierna har samtidigt kunnat lämna väsentliga bidrag till vårt vetande om de normala biokemiska, fysiologiska och genetiska skeendena i den levande cellen. Virologin är därför i dag ännu mindre än tidigare en angelägenhet enbart för växtpatologer och medicinare utan ett arbetsfält, där skilda biologiska studieriktningar möts i sin strävan att lösa frågor av grundläggande och biologiskt allmängiltig natur.

En bok som den här föreliggande borde därför kunna finna läsare långt utanför kretsen av fackmän i snäv mening. Visserligen är en del av bidragen av så speciell art, att det kan vara svårt för en utomstående med huvudsakligen botaniska utgångspunkter att helt tillgodogöra sig dem. Andra bidrar emellertid på ett mera lättillgängligt sätt till den biologiska allmänbildningen. Bland dessa skall nämnas LURIAS komprimerade men klara presentation av de aktuella grundforskningsproblemen inom virologin. LURIA framhåller bl. a. det tema, som sedan återkommer i mångahanda variationer genom hela symposiet, nämligen nukleinsyrornas avgörande roll både som formgivare vid virusproduktionen och som styrande av de grundläggande cellfunktionerna. Ytterligare kan nämnas KELLENBERGERS översikt av vad vi f. n. vet om bakteriofagernas utvecklingscykel och HARRISONS framställning av det sista årtiondets rön rörande virusförökningen i växter. En forskargrupp, ANDERSON, ARMSTRONG & NIVEN, redogör för en metod att studera virusförökningen i bakterie- och djurceller med tillhjälp av fluorescensmikroskop och färgning med acridinorange, som har en speciell affinitet till cellkomponenter med hög nukleinsyrehalt. MORGAN & ROSE har kritiskt prövat elektronmikroskopets möjligheter att belysa de intracellulära händelseförloppen efter infektion med influense- och adenovira.

Den sistnämnda uppsatsen är liksom flera andra i boken illustrerad med mycket goda elektronmikrografier. Inte minst KELLENBERGERS bilder av snitt av bakterier i olika stadier av faginfektion är värda att stanna inför. Man skall vara mycket blaserad för att inte falla i beundran för dessa bilders tekniska kvalitet och det eleganta sätt på vilket de åskådliggör hur fager bildas i den infekterade bakteriecellen.

Daniel Lihnell.

ARNE MÜNTZING, Ärftlighetsforskning. 2:a omarbetade upplagan. — LT:s förlag. Pris häftad 23: —, inbunden 28: —.

När ARNE MÜNTZINGS »Ärftlighetsforskning» utkom 1953, blev den snart en best seller. Orsaken härtill var författarens överlägsna presentation av tillgängliga fakta inom en vetenskap, som alltid stått människan nära. Man kan skriva populärvetenskap på många sätt, det intressanta med MÜNTZINGS bok var emellertid, att den utgjorde ett av dessa sällsynta exempel på en strängt vetenskapligt hållen bok, presenterad på ett för allmänheten begripligt sätt. Med detta arbete öppnade MÜNTZING dörren för genetiskt kunnande även för personer utanför de egentliga utbildningsanstalterna i landet, ett förhållande som är så mycket viktigare i en tid som den vi nu lever i, där frågor sådana som strålskydd och strålrisker ständigt diskuteras i pressen. För att nu inte tala om rasvärderingar, raskorsningar etc., diskussionsområden där modern genetik och sociologi mötas!

När nu andra upplagan av detta förträffliga arbeta föreligger, kan man bara konstatera, att professor MÜNTZING på samma mästerliga sätt som tidigare löst uppgiften att till det tidigare stoffet foga nya data rörande speciellt mikroorganismernas genetik och uppbyggnaden av det genetiska materialet. De nyskrivna kapitlen »Genetiska undersökningar hos bakterier, bakteriofager och andra virustyper» och »Genernas natur» äro lika spännande som en modern thriller, en förnämlig behandling av ett ytterst svårbehandlat stoff!

De flesta böcker äga skönhetsfläckar. I den första upplagan av »Ärftlighetsforskning» fanns några uppgifter, som inte voro helt korrekta, dvs. de data som behandlades voro korrekt återgivna, men forskningar under 1950-talet visade, att de forskare som citerades själva gjort vissa misstag. Man finner nu med tillfredsställelse att dessa avsnitt utgått.

MÜNTZINGS bok bör läsas av alla och en var som vill skaffa sig insikter i allmän biologi. Som lärobok torde den ha få om ens någon like inom den internationella genetiska litteraturen.

Axel Nygren.

Genetic Research, en ny genetisk tidskrift.

Genetic Research är en ny periodisk genetisk publikation utgiven av Cambridge University Press. Dess redaktör är E. C. REEVE, Institute of Animal Genetics, Edinburgh, och i redaktionskommittén återfinns C. H. WADDINGTON, CHARLOTTE AUERBACH, D. LEWIS, H. GRÜNEBERG, G. PONTECORVO, W. HAYES och A. ROBERTSON. Av dessa är det egentligen endast HAYES som sysslar med forskning på högre växter, PONTECORVO företräder närmast mikrogenetiken och de övriga är djurgenetiker som bedriver forskning med *Drosophila*, möss och husdjur.

Det första numret av Genetic Research utkom i februari 1960, och avsikten är att det skall följas av ytterligare två nummer detta år, samt även i fortsättningen utkomma med tre nummer om året. No 1 omfattar 170 sidor fördelade på 12 artiklar. Av dessa behandlar fyra genetiska problem hos mikroorganismer. Den första artikeln är en intressant analys av R. H. PRITCHARD rörande lokaliserad negativ interferens hos *Neurospora*. Fördel-

ningen av olika parningstyper i en vild population av *Paramecium* har studerats av PRINGLE och BEALE, och heterokaryonbildningen hos *Coprinus lagopus* behandlas i två artiklar av SWIEZYNSKI och DAY. Bland de övriga bidragen kan nämnas en ingående anatomisk-genetisk analys av två tätt kopplade gener hos möss av GRÜNEBERG och TRUSLOVE, selektionsförsök med möss hållna på olika näringsplan av FALCONER, samt WADDINGTONS experiment rörande kanaliserande selektion hos *Drosophila*, där han påvisar möjligheten att genom selektion öka stabiliteten mot miljöpåverkan.

Första numret av Genetic Research uppvisar en förnämlig samling brittiska medarbetare. Tidskriften är dock öppen för bidrag från forskare av alla nationaliteter, och om den även i fortsättningen kan hålla den höga standard som introduktionsnumret uppvisar, kommer den att bli ett värdefullt tillskott i den genetiska tidskriftsfloran.

Marianne Rasmuson.

W. C. R. WATSON, Handbook of the Rubi of Great Britain and Ireland. — Cambridge University Press 1958. 274 s. med 50 fig. Pris 63 s.

WATSONS posthumt utgivna arbete ger en sammanfattning av ett livslångt forskningsarbete rörande den brittiska björnbärsfloran.

I en introduktion ger förf. en rad upplysningar om arternas inre variation, både den miljöbetingade och den genetiskt betingade, om arternas livsvillkor, spridningssätt, sjukdomar etc. Här finns också genetiska och cytologiska uppgifter och en del inte fullt klara genetiska spekulationer. Vidare ges en översikt över arternas fördelning på olika grupper i skilda delar av Europa.

I en andra avdelning får man en halvt tabellarisk översikt över floraområdets arter. Uppställningen ansluter sig i huvuddragen till FOCKES. Något överraskande är det, att författaren bryter ut gruppen *Suberecti* ur undersläktet *Rubus*, dit de övriga björnbärsarterna räknas. Skälet är att *suberectus*-gruppens arter enl. förf. har uppkommit genom korsning mellan arter inom undersläktet *Ideobatus* (hallongruppen) och arter inom undersläktet *Rubus*. Det är möjligt att denna uppfattning är riktig, men mer än en gissning är den inte, och det är knappast lämpligt att kodifiera den i en av den systematiska framställningens rubriker. Detsamma gäller förf:s behandling av gruppen *Triviales* (vad vi brukar kalla corylifolierna), som han alltså låter utgöra ett särskilt hybridogent undersläkte, *Glaucobatus* × *Rubus*. Här har förf. naturligtvis bättre grund för sin uppfattning, men en del hit räknade arter tycks ju ha genetiskt samband även med hallon.

Huvudparten av boken utgöres av artbeskrivningar. 391 arter är upptagna (i ROGERS' Handbook of British Rubi av 1900 uppföras endast ca 100); ca 90 bär WATSONS egen signatur; i många fall är det emellertid fråga om nya namnkombinationer för tidigare beskrivna former. 91 arter uppges vara för området endemiska. Beskrivningarna är rediga och innehållsrika. De för artbestämning viktigaste egenskaperna ha framhållits genom kursivering. När det gäller i Norden förekommande arter kan anmälaren intyga, att beskrivningarna också äro träffsäkra.

Efter varje beskrivning meddelar förf. inom vilka distrikt arten har på-

träffats. Dessutom ger han summariska uppgifter om arternas ev. utbredning utanför floraområdet.

Boken avslutas med goda avbildningar av 50 arter, däribland av flera som även tillhöra Nordens flora.

Ivar Segelberg.

S. G. Harrison, Garden Shrubs and Trees. — The Kew Series, 5. Eyre and Spottiswoode, London 1960. 318 s., 73 fig. i svart-vitt och 15 färgplanscher. Pris 25 s.

Det finns väl knappast något land, där den stora allmänhetens botaniska intresse möts med större stimulans från bokförlagens sida än England. Populära verk över landets växter se dagen med korta mellanrum. Den redan tidigare anmälda Kew Series (S. Ahlner, SBT. 52: 555) fortsättes nu med ett band om de odlade träden och buskarna.

Kew Garden, som står som utgivare, garanterar för standarden även i denna del. Att i en kort (drygt 300 sidor) framställning få med huvuddelen av de odlade vedväxterna, är ett bra arbete. Lättfattliga nycklar föra fram till släktet och goda, sakliga beskrivningar karaktärisera drygt 500 arter. Bentham & Hooker's system, som följs, kanske ej är så lättfattligt för skandinaviska trädgårdsmän, framför allt som de få monokotyledonerna som medtagits komma efter barrträden, men ett ordentligt register klarar upp detta. 15 mycket vackra färgplanscher och ett 70-tal svartvita figurer underlättar klassifieringarna; här kan man dock komma med den kritiken att bilderna av *Taxus* och *Metasequoia* (Fig. 65 och 68) föra tanken närmast till *Empetrum*, resp. *Schinus molle*. Vad som gör boken rent läsvärd, även för en yrkesbotaniker, är en mängd små notiser om när de olika arterna infördes till England och av vem, samt uppgifter om giftighet o. d. En ordlista klarar upp det mesta av facktermerna och en (kanske alltför kort) referensförteckning ger den intresserade tips om var man kan utöka sin kännedom om parkernas träd och buskar. Här saknas dock, underligt nog, Bailey's standardverk.

Sammanfattningsvis kan sägas, att det är en mycket trevlig och användbar liten handbok, även om priset kanske är litet väl tilltaget.

Benkt Sparre.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 3. 1960.

BIDRAG TILL VÄSTERGÖTLANDS MOSSFLORA.

AV

BENGT M. P. LARSSON.

Inledning.

Utforskandet av Västergötlands mossflora har gamla anor. Trots detta återstår oändligt mycket att göra för vår egen och kommande generationer av bryologer. Under senare årtionden har olika typer av västgötsk kalkvegetation stått i centrum för forskarnas intresse, vilket har medfört, att vår kännedom om exempelvis kalkhällmarkernas mossflora numera är mycket god. Vid utforskandet av sydsvensk myrvegetation har inslaget av s. k. nordliga floraelement rönt speciell uppmärksamhet. Därmed har menats arter, vilkas utbredning har sin tyngdpunkt förlagd till norra delen av vårt floraområde och som har utpostlokaler ned till norra Tyskland. Ett flertal av dessa återfinnes dessutom i Alperna (jfr Poelt 1954). Bland kärlväxter av denna typ kan arter som *Saussurea alpina*, *Saxifraga hirculus*, *Selaginella selaginoides* och *Stellaria crassifolia* v. *paludosa* nämnas som exempel. I den stora litteraturen om dessa arters förekomst i södra Sverige märks en rad arbeten av Albertson, Fridén, Westfeldt m. fl. En lång rad mossor och även lavar är att hänföra till samma grupp och som exempel kan följande nämnas: *Calliergon sarmentosum*, *C. trifarium*, *Helodium blandowii*, *Loeskypnum badium*, *Meesia tristicha*, *M. uliginosa* och *Sphagnum Lindbergii*, resp. *Cetraria Delisei* (Albertson 1941, 1949; Du Rietz 1959a, 1959b; Fransson 1958; Fridén 1959; Fries & Waldheim 1955; Hasselrot 1953; Larsson 1959a, 1959b; Malmer 1951; Malmer & Olausson 1956; Sjörs 1948, 1951). Hela det problemkomplex, som sammanhänger med de olika floraelementen i den syd- och mellan-svenska myrvegetationen, skall längre fram behandlas mera utförligt i annat sammanhang.

Här nedan skall fynd av två representanter för den ovan nämnda gruppen mossor samt av två andra behandlas. De har det gemen-

samt, att de tidigare ansetts vara stora sällsyntheter inom provinsen samt att de vid närmare efterforskande visat sig ha en ganska vid spridning. Författarens intresse för dessa arter väcktes under docenten N. Albertsons stimulerande fältundervisning, bl. a. 1954 i Nordsjömyren (= *Bovistella*-kärret) i Dala — då enda kända västgötalokal för *Leiocolea rutheana* (= *Schultzii*). Under senare år har förf. haft förmånen att förutom med sin akademiske lärare prof. G. E. Du Rietz få samarbeta med S. Arnell, O. Mårtensson och H. Persson, vilka välvilligt bestämt eller kontrollerat bestämningar av bl. a. *L. rutheana* och *Scapania degenii*. Beläggexemplar från av förf. upptäckta lokaler bevaras i mossherbarierna på Växtbiologiska institutionen i Uppsala och Naturhistoriska Riksmuseets paleobotaniska avdelning i Stockholm.

Leiocolea rutheana (Limpr.) K. M.

Denna praktfulla levermossa var före 1946 okänd från Västergötland. I juli detta år fann Albertson den i den för gasteromyceten *Bovistella paludosa* bekanta Nordsjömyren på östra Falbygden (Albertson 1949). Hittills har arten publicerats från följande västgötalokaler:

Dala: Nordsjömyren, juli 1946, N. Albertson (Albertson 1949); 1954, förf.; 1958, G. E. Du Rietz (Du Rietz 1959b).
N. Lundby: *Cladium*-gungflyet norr om Ökullsjön, 19.8.1955, förf. (Larsson 1959a).
Slöta: Sjöängen, 21.8.1957, förf. (Larsson 1959b).
Valstad: Gorsan, 23.7.1958, L. Fridén & förf. (Fridén 1959).

Nu kan ett fynd av arten utanför den s. k. kambrosilurtriangeln, inom vilken ovanstående lokaler ligger, meddelas:

Skeby: Trädgårdstorpskärret på Skebyåsens västra sluttning, 10.7.1955.

På denna senare lokal har *Leiocolea* insamlats, dels i en *Schoenus ferrugineus*-tuva med *Campylium stellatum* och *Fissidens adianthoides*, dels i ett *Drepanocladetum* med *D. intermedius* och *Riccardia pinguis*.[1] För vidare upplysningar om detta söder om Kinnekulle belägna *Schoenus*-kärr hänvisas till Larsson (ms).

[1] De båda japanska hepatikologerna Mitzutani och Hattori placerar *Riccardia pinguis* i undersläktet *Trichostylium*, vilket som typ har *Trichostylium affine* Corda. Schuster har nyligen (Schuster 1958) framhållit, att *Trichostylium* utan tvekan är ett gott släkte med goda anatomiska och cytologiska skiljekaraktärer gentemot *Riccardia* (s. str.). Huruvida den föreslagna nykombinationen, *Trichostylium pinguis* (L.) Schuster, är hållbar återstår dock att mera invändningsfritt bevisa.

På lokalen i Valle härad (N. Lundby) har *Leiocolea* insamlats i ett ganska blött *Carex diandra-Scirpus tabernaemontani-Drepanocladus intermedius*-gungflysamhälle från vilket tre analyser här meddelas (tabell I). Förutom i analyserna ingående arter märks i detta samhälle enstaka *Myrica gale, Dactylorchis incarnata, D. i.* v. *ochroleuca, Lycopus europaeus, Scutellaria galericulata* och *Stellaria palustris* (jfr Larsson 1959a). Där kärret blir blötare, domineras bottenskiktet av *Scorpidium scorpioides* med inblandning av *Calliergon trifarium, Campylium stellatum* och *Drepanocladus intermedius. Meesia* är här borta. Även i fältskiktet har vissa förändringar skett. *Scirpus tabernaemontani* och *Carex diandra* är dock kvar medan exempelvis *Triglochin palustre* tillkommer. Liknande samhällen, som de här berörda, har beskrivits från Sjöängen (Larsson 1959b). Liksom i Trädgårdstorpskärret har *Leiocolea* i Sjöängen påträffats i *Schoenus*-tuvkärr. Arten förekommer i Västergötland sålunda i såväl mycket blöta *Scorpidium*-gungflymattor, såsom i Nordsjömyren, i mindre blöta *Drepanocladus intermedius*-dominerade typer (Valle härad och Gorsan i Valstad), som i förhållandevis torra *Schoenus*-tuvsamhällen.

Från Bergslagen beskriver Sjörs (1948) ett delvis *Schoenus*-förande kärr i laggen till Tomossen i Grangärde sn. I denna *Schoenus*-förande del har Sjörs noterat bl. a. *Dactylorchis* cf *traunsteineri, Selaginella selaginoides, Tofieldia pusilla, Calliergon trifarium, Loeskypnum badium, Scorpidium scorpioides, Tomentypnum nitens* och *Leiocolea rutheana*. Enligt Sjörs' myrsystem tillhör det *Leiocolea*-förande samhället »myrvidd-fastmatt-kärrsamhällenas» *Schoenus ferrugineus-Tomentypnum-Campylium stellatum-Drepanocladus intermedius*-association, dvs. ett extremrikkärr i Du Rietz' mening (1949 och där citerad litteratur).

Även i Torneträsk-området är arten en »exclusive rich fen hepatic», och Mårtensson (1955) framhåller, att den vanligen växer tillsammans med *Campylium stellatum, Cinclidium stygium, Drepanocladus revolvens* coll., *Meesia tristicha, Scorpidium scorpioides, Tomentypnum nitens* och *Riccardia pinguis*.

På en av de sydliga utpostlokalerna — arten är sydligast noterad från Paderborn i Westfalen (Müller 1954) — nämligen Plön: Behler Bruch, i Schleswig-Holstein, växer *Leiocolea* tillsammans med *Cinclidium stygium* och *Calliergon trifarium* (Jensen 1952).

Som tidigare framhållits (Larsson 1959a) har *Leiocolea rutheana* på sina västgötalokaler visat sig vara en god *Lepidocarpion*-indikator. Man skulle kunna förmoda, att den på sina nordliga lokaler även

Tabell I. Carex diandra-Scirpus tabernaemontani-Drepanocladus-gungflysamhälle.

Analys nr	1	2	3	Analys nr	1	2	3
Carex diandra	3	1	4	*Bryum pseudotriquetrum*	1	2	1
Scirpus tabernaemontani	2	3	3	*Calliergonella cuspidata*	1	1	.
Cardamine palustris	.	.	1	*Campylium stellatum*	3	2	3
Galium palustre	.	.	1	*Cinclidium stygium*	5	4	3
Oxycoccus quadripetalus	1	1	.	*Drepanocladus intermedius*	4	5	5
Peucedanum palustre	.	.	1	*Meesia tristicha*	2	1	1
Potentilla palustris	1	1	1	*Riccardia pinguis*	1	.	.
Salix repens	1	1	.				

N. Lundby sn, gungflyet vid *Cladium*-tjärnen norr om Ökullsjön, 9.7.1957. Rutstorlek 0,25 m². Täckningsgrader enl. Hult–Sernander–Du Rietz.

skulle uppträda i mindre rika kärrtyper och att den således söderut skulle få en alltmera snäv ståndortsamplitud. Av de ovan anförda exemplen kan man snarare draga den slutsatsen, att arten såväl på sina nordliga som sydliga lokaler är bunden till ett mycket likartat samhälle. Framtida undersökningar kommer sannolikt att något modifiera denna bild.

Scapania degenii Schiffn.

När Albertson (1942) meddelade sitt fynd av denna art från det *Selaginella*-förande Svartarpskärret i Åsle sn, var den tidigare funnen på två västgötalokaler. Fyra år senare kunde han, efter att ha konstaterat arten i Sjöängen, uttrycka en förmodan att »*S. Degenii* torde emellertid ej vara så sällsynt på Falbygden» (Albertson 1946). Denna förmodan har visat sig vara alldeles riktig. Hittills har arten publicerats från följande lokaler:

Skörstorp: *Schoenus*-kärr vid Sörgården, 15.9.1953, L. Fridén (Fridén 1954).

Slöta: Sjöängen vid Lövberga, övergångszonen mellan kärr och fastmark i områdets östparti, 1946, N. Albertson (Albertson 1946).

Åsle: Svartarpskärret, juli 1941, N. Albertson (Albertson 1942).

Östad: Ålanda, på ett löst klippblock nära bäck, P. A. Larsson & H. Persson (Persson 1932).

(S:n okänd) Mössebergs nordsluttning, C. Jensen (Persson l. c.).

I Albertsons herbarium, vilket bevaras som en särskild enhet

på Växtbiologiska institutionen i Uppsala, finnes dessutom belägg från följande av honom upptäckta men ej publicerade lokaler:

Falköpings östra: Nordfalan vid Snösbäck (*Selaginella*-lokalen) tills. m. *Tortella tortuosa*, *T. fragilis* o. *Ctenidium* i kontaktzon mellan urbergsblock och kalkfuktäng, 9.9.1946.

Tiarp: Gerumsbergets diabasplatå, tills. m. *Ctenidium* o. *Tomentypnum* i *Molinia*-äng strax V om kalkgrusåsen ovan St. Högan, 6.8.1941. Conf. S. Arnell.

Åsle: Kalkkärret Ö om Esbjörntorp, i *Schoenus*-tuva med *Ctenidium*, 12.8.1946.

Som framgår av denna lokallista, är de uppgifter, som lämnas i vår modernaste levermossflora (Arnell 1956) — »Vg (Östad, north slopes of Mösseberg, Åsle)» — redan avsevärt föråldrade.

Om man bortser från Östadslokalen vid Mjörn, är samtliga övriga belägna inom Falbygden. Författaren kan nu meddela ytterligare en lokal från området utanför Falbygden, nämligen:

Otterstad: Kållandsö, gungflyet på Tjärsjöns sydsida, 11.7.1957 (det. S. Arnell).

Då denna lokal ganska starkt avviker från de tidigare kända, skall här en översikt ges av myrvegetationen kring Tjärsjön, vilken utgör en avsnörd vik av Vänern. Den alltmer igenväxande sjön omges speciellt på västra och södra sidorna av homogena starrmader med dominerande *Carex lasiocarpa* samt *Equisetum fluviatile*, *Myrica gale*, *Menyanthes trifoliata*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Pedicularis palustris*, *Peucedanum palustre* och *Scutellaria galericulata* m. fl. Bottenskiktet utgöres i smärre blötare partier av *Scorpidium scorpioides* och *Drepanocladus exannulatus* (coll.), åtminstone delvis mörkt lackröd *D. procerus*. I de något torrare delarna, vilka arealmässigt sett helt överväger, dominerar *Sphagnum auriculatum* och *S. platyphyllum* med inblandning av enstaka *Scorpidium*, *Drepanocladus exannulatus* (coll.) och *Campylium polygamum*. Den senare blir ensam dominerande i enstaka ännu torrare partier. Ofta växer dock *Carex lasiocarpa* här så tät att bottenskikt nästan helt saknas, med undantag för enstaka *Campylium*-individ, som klättrar på *Carex*-stråna.

Närmare sjöns öppna vattenyta övergår starrmaden i ett delvis, såsom vid dess sydsida, synnerligen blött gungfly. Små öppna vattengropar med *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nymphaea alba* och *Utricularia intermedia* omges av mjuka svällande mattor av *Sphagnum squar-*

rosum, S. teres, S. papillosum, S. parvifolium, S. pulchrum och *Calliergon giganteum* med riklig inblandning av *Scapania degenii* (!). I dessa mattor växer vidare *Carex canescens, C. limosa, C. pseudocyperus, Equisetum fluviatile, Potentilla palustris* och enstaka *Oxycoccus quadripetalus,* samt något mindre blött *Carex lasiocarpa, Drosera rotundifolia, Lycopus europaeus, Myrica gale, Phragmites communis* och *Stellaria palustris* med bl. a. *Calliergonella cuspidata, Campylium polygamum, Mnium pseudopunctatum, Sphagnum teres* samt även här *Scapania degenii.* I högre kuddar av *Sphagnum papillosum* med inslag av *S. squarrosum, S. parvifolium, Aulacomnium palustre* och *Calliergon stramineum* finns bl. a. *Eriophorum angustifolium* och riklig *Oxycoccus quadripetalus.* Från en öppen vattengrop togs prov på vattnet och pH uppmättes (elektrometriskt) till 5,4.

Strax NV om *Scapania*-gungflyet finnes några partier med mycket blöt och mer eller mindre naken dy. Här har pH uppmätts till 5,7 på vatten från grop med *Utricularia intermedia, Riccardia pinguis, Scorpidium scorpioides, Drepanocladus exannulatus* (coll.) — övervägande *D. procerus* — och *Sphagnum auriculatum,* omgiven av riklig *Rhynchospora fusca, Carex lasiocarpa, C. limosa, Drosera intermedia* och *Menyanthes trifoliata.*

Den ovan översiktligt beskrivna kärrtypen kan inrangeras i medelrikkärrens underförband, *Warnstorfio-Scorpidion* (Du Rietz 1949, 1954). Ingen av fältskiktsarterna är direkt typisk rikkärrsart; de är samtliga mer eller mindre indifferenta allkärrarter. Jfr vad som sägs om *Hammarbya*-kärret — beläget 3,5 km SSV om Tjärsjön — under *Helodium blandowii.*

Det är inte bara i vårt land som *Scapania degenii* under senare år blivit funnen på nya lokaler. Arnell kunde 1950 meddela arten från Canada. Några år senare påvisar Schuster i ett ypperligt illustrerat arbete om Minnesotas levermossor (Schuster 1953) den från en lokal i Minnesota, där den växer »on moist, basic rocks, together with *Tritomaria quinquedentata* and *Plagiochila asplenioides*». Schuster urskiljer vidare en från flera lokaler noterad strandform med rödbruna tvåcelliga gemmae (huvudformen har encelliga och bruna gemmae), *S. degenii* v. *dubia,* vilken är inskränkt till en zon från strax ovanför vattenytan upp till 6 m över densamma och huvudsakligen växer »at the edges of pools, on sunny rocks, forming the matrix for tussocks of *Scirpus caespitosus* and the small, rare *Selaginella selaginoides*». Av övriga arter, som den växer tillsammans med, kan *Leiocolea gillmani* och *Scapania irrigua* framhållas.

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum.

Denna säregna levermossa, lätt igenkännlig på sina finflikade blad och sin vanligen blekt gröna färg, är enligt Arnell (1956) ganska vanlig i Skåne och har spridda lokaler i landskapen söder om den biologiska norrlandsgränsen (Limes norrlandicus sensu Sernander). Från Västergötland har den tidigare publicerats bl. a. från Gustaf Adolfs och Nykyrke socknar på Hökensås (Gustafson 1905), från Boråstrakten (Söderberg & Sandberg 1936) samt från sydöstra Falbygden, Valstad sn (Fridén 1959). Författaren kan nu meddela *Trichocolea* från två nya västgötalokaler:

Kållands-Råda: Råda ås, alkärr på åsens NNO-sida, 3.8.1954 och senare.
Råda: Mölnlycke, Mossedalen, 28.7.1958.

Den förra lokalen är belägen väster om Lidköping på nordsluttningen av en randdeltabildning — Rådaåsen — i anslutning till de stora mellansvenska ändmoränerna (Johansson 1943, Sahlström 1959). Den branta sluttningen är bevuxen av örtrik lövträdsblandad barrskog med bl. a. *Anemone hepatica, Listera ovata, Plagiothecium undulatum* och *Rhytidiadelphus loreus*. Inte långt härifrån finns vidare *Chrysosplenium alternifolium*, vilken liksom *Listera ovata* saknas på Kålland i övrigt (Skårman 1927). Inslaget av *Quercus robur*, såväl småträd som verkligt ståtliga jätteträd, är typiskt här liksom på åsens SV-sida, där den för sin vackra lundvegetation kända Lunnelid numera är naturskyddad. En källa med starkt ockrahaltigt vatten väller fram i sluttningens nedre del och ger upphov till ett alkärr med frodigt fältskikt av bl. a. *Juncus effusus, Scirpus silvaticus, Filipendula ulmaria, Geum urbanum* och *Lycopodium annotinum*, samt ett bottenskikt av *Sphagnum squarrosum, Marchantia polymorpha, Mnium undulatum, Thuidium tamariscinum* m. fl. Nära källkupolen växer *Trichocolea* i mer eller mindre rena mattor. Tyvärr har kärret dikats och ett av dikena löper just över källkupolen. *Trichocolea* har dock lyckats hålla sig kvar ännu några år efter dikningen. I det långa loppet är den sannolikt dömd att försvinna.

Mölnlyckelokalen har åtskilligt gemensamt med den ovan beskrivna. En liten bäck, som rinner från Solstenskogen till Tjärnet inne i samhället (mellan Landvettersjön och Rådasjön), har grävt ned sig i en ravin, Mossedalen, där *Alnus glutinosa, Fagus silvatica, Fraxinus excelsior, Ulmus glabra* m. fl. växer med ett högbuskskikt av *Corylus avellana* och *Prunus padus* och där *Humulus lupulus*

klättrar på trädstammarna. I ravinbottnens fuktiga skugga är örtvegetationen synnerligen frodig. En sammanställning av ravinbottnens viktigare arter ser ut på följande sätt:

Athyrium filix-femina	*Geum urbanum*
Equisetum silvaticum	*Lysimachia thyrsiflora*
Glyceria fluitans	*L. vulgaris*
Phalaris arundinacea	*Oxalis acetosella*
Poa nemoralis	*Peucedanum palustre*
Scirpus silvaticus	*Ranunculus repens*
Angelica silvestris	*Urtica dioeca*
Caltha palustris	*Valeriana sambucifolia*
Filipendula ulmaria	*Viola palustris*

Till dessa kan läggas *Impatiens glandulifera*, som särskilt längre ned utmed bäcken är verkligt praktfull. Liksom vid Rådaåsens nordsluttning växer *Trichocolea* här i Mossedalen fläckvis i stora sjok tillsammans med *Sphagnum squarrosum* och *Thuidium tamariscinum*.

Omberg hör till de klassiska *Trichocolea*-lokalområdena i Sverige och här växer arten liksom på Fridéns lokal Gorsan i Valstad i källdrag (Fridén l.c., Hedberg 1949, Persson 1936a). I Ombergs källdrag är den ofta dominant i bottenskikt där vidare arter som *Thuidium tamariscinum*, *Plagiochila asplenioides*, *Cirriphyllum piliferum* m. fl. ingår. För jämförelse hänvisas till Hedbergs instruktiva tabellmaterial (Tab. VI: 4, 5; Tab. VII: 4 och Tab. VIII: 3).

Trichocolea tomentella tillhör i stort samma utbredningstyp som exempelvis *Plagiothecium undulatum* och *Thuidium tamariscinum* och är i Sverige således sydlig med stigande frekvens västerut (Herzog 1926, Krusenstjerna 1945, Persson 1936b). Utbredningen i Europa av denna i övrigt från Nordamerika (östra delen av Canada och USA ned till North Carolina) och Östasien (Himalaya, Kina och Japan) kända art har karterats av Müller (1954 s. 589). Av denna ganska dåliga karta framgår, som Müller påpekar, att artens utbredning nära sammanfaller med den för *Fagus silvatica* utom i nordväst och nordöst (Storbritannien, Finland, Baltikum m. m.), där *Trichocolea* saknas (Hjelmqvist 1940, Lindquist 1959). *Trichocolea* betecknas av Herzog (l.c. s. 245) som typisk för skuggiga bäckskärningar i Mellaneuropas bokskogar.

Helodium blandowii (Web. & Mohr) Warnst.

Om denna art skriver Möller (1913 s. 50): »Den saknas helt och hållet i provinserna på västkusten . . . från hela Västergötland är ej en enda förekomstplats känd». Sedan Söderberg och Sandberg

(1936) meddelade *Helodium* från Vinsarp i Dalum, har vår kännedom om denna nordliga myrmossas ekologi och utbredning i Västergötland väsentligt ökats. En sammanställning av hittills publicerade lokaler ger följande:

Dala: *Carex nigra*-kärräng nära Varholmen, 13.8.1943, N. Albertson (Albertson 1946); Mellomsjömyren, 27.8.1948, G. E. Du Rietz (Albertson 1949).
Dalum: Vinsarp (Söderberg & Sandberg 1936).
Hornborga (exkl.): Billingen, Blängsmossen, sydvästdråget, 25.6.1958, förf. (Du Rietz 1959a).
N. Lundby: *Cladium*-tjärnen norr om Ökullsjön, 9.7.1957, förf. (Larsson 1959a).
Slöta: Sjöängen vid Lövberga, 23.8.1946, N. Albertson (Albertson 1946).
Valstad: Gorsan, L. Fridén (Fridén 1959).
Åsle: Åsle mosse, dike vid landsvägen, 3.8.1946, N. Albertson (Albertson 1946).

I sina »botaniska strövtåg i hembygden» omnämner Fridén (1951) hur han lyckats uppspåra artparet *Paludella squarrosa* och *Helodium blandowii* »på överraskande många lokaler» på östra Falbygden — »vid sjöar och åsgropar i Vättaksterassens norra del» och »i kamelandskapet i Kungslena och angränsande socknar» (l.c. s. 388). Dessa lokaler kommer att publiceras av Fridén inom en snar framtid. Albertson har dessutom insamlat arten i norra delen av Valle härad (ex. i A:s herbarium):

Eggby: Sjön omedelbart S om kyrkan, *Carex elata* - *C. nigra* - kärr, 29.6.1947.

Författaren har under sina myrstudier i Västergötland påträffat *Helodium* på några nya lokaler, vilka här skall omnämnas och något kommenteras. De nya lokalerna är:

Gösslunda: Oraskogen, »lövkärr», 17.8.1956.
N. Lundby: Kroppsjön vid Äle, 15.1.1954, M. Fries & förf.
Otterstad: *Hammarbya*-kärret, 1,5 km V om Traneberg, 25.6.1957.
Vilske-Kleva: Mössebergs platå, 1 km SO om Bergsjön, 19.8.1957.

Den andra av dessa lokaler, Kroppsjön vid Äle, utgöres av ett helt smalt gungfly kring en av de sydligaste av de många sjöarna i Valle härads kamelandskap. Sjön utgör en av de provtagningsplatser, från vilka Fries insamlat material för sina pollenanalytiska undersökningar över vegetationsutveckling och odlingshistoria i Varnhemstrakten (Fries 1958, figg. 2 och 13).

Uppe på Mössebergs platå finnes, som även framgår av generalstabskartan, avsevärda arealer med blötmarker, från en vackert utbildad mosse vid Bergsjön till kärr och fukthedar. I kanten av en skogsbård, som skiljer ett mindre fattigkärr från ett något större medelrikkärr söder om landsvägen ca 1 km SO om Bergsjön, påträffades riklig *Helodium* tillsammans med *Aulacomnium palustre, Calliergonella cuspidata, Mnium punctatum* och *Sphagnum squarrosum*. Fältskiktet innehöll bl. a. *Carex rostrata, Equisetum fluviatile, Epilobium palustre, Filipendula ulmaria, Galium palustre, Potentilla palustris* och *Vaccinium uliginosum*.

Av de båda övriga lokalerna, båda belägna inom Kållandsområdet (Kållandshalvön + Kållandsö), är den i Gösslunda en ängsartad glänta i en björksumpskog. Under ett fältskikt av *Agrostis canina, Juncus conglomeratus, Galium palustre, Peucedanum palustre, Potentilla palustris, Trientalis europaea* och *Viola palustris* växer här *Helodium*, dels i rena 1 m² stora mattor, dels tillsammans med *Aulacomnium palustre, Calliergonella, Drepanocladus uncinatus, Hylocomium splendens, Pleurozium* och *Sphagnum squarrosum*.

Hammarbya-kärret utgör en liten del av ett större kärrkomplex N om Skeppstaviken, ca 1,5 km V om Traneberg i Otterstads sn på västra Kållandsö. I de omgivande hällmarkstallskogarna är *Leucobryum glaucum* vanlig och i granskogsbevuxna sänkor i hällmarken finns ofta stora rena mattor av *Plagiothecium undulatum*. På en mer eller mindre lodrät västvänd bergvägg stupande ned i ett *Carex lasiocarpa*-kärr plockade Rolf Santesson 1955 under en exkursion tillsammans med Dag Gärdefors och författaren fram den sällsynta *Menegazzia pertusa* (jfr Degelius 1933, 1948).

Lasiocarpa-kärret nedanför *Menegazzia*-hällen är delvis en fuktängsartad slåttermark, som i sin fastmarksnära del ofta har en bred zon med *Hydrocotyle vulgaris*, där bladskiva ofta står vid bladskiva. Slåtterängen övergår utåt i allt blötare kärr; längst ut omkring öppet vatten är det ett saftigt gungfly och här bildar *Phragmites* ett tätt bälte. På vattnet flyter blad av *Nymphaea alba* och *Hydrocharis morsus-ranae*. Där kärret mot fastmarken begränsas av långsamt sluttande mer eller mindre starkt grönstensgenomsatta gnejshällar, växer på det tunna torvlagret *Erica tetralix, Rhynchospora alba, Rh. fusca* och *Drosera intermedia*.

Hammarbya-kärret — enda kända lokal för *H. paludosa* från Kållandsområdet — är i sin centrala del starkt tuvat. Blöta sänkor med naken dy och enstaka *Nuphar luteum* -blad och *Utricularia intermedia*

Tabell II. Carex lasiocarpa-Drepanocladus procerus-Sphagnum auriculatum-samhällen.

Analys nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pinus silvestris	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrica gale	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Carex lasiocarpa	.	.	3	4	3	4	3	1	1	3	3	4
C. nigra	.	.	.	.	2	.	3	2	.	.	3	.
C. rostrata	4	3	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.
Drosera intermedia	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D. rotundifolia	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	1
Epilobium palustre	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Equisetum fluviatile	1	2	3	3	2	3	2	1	1	2	2	1
Galium palustre	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	1
Hammarbya paludosa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopus europaeus	.	.	1	.	1	1	1	1	.	.	1	1
Lythrum salicaria	.	1	1	1	1	.	1	1	1	.	1	.
Pedicularis palustris	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Peucedanum palustris	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.
Potentilla palustris	1	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Utricularia intermedia	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Viola palustris	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1
Calliergonella cuspidata	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Campylium polygamum	1	1	.	.	1	.	1	.	.	2	2	2
Drepanocladus procerus	.	1	1	.	3	4	3	3	5	5	4	4
Plagiothecium denticulatum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.
Polytrichum gracile	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	1	.
Sphagnum auriculatum	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2
S. platyphyllum	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Chiloscyphus pallescens	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Pellia endiviifolia	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	1
Riccardia pinguis	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	1	1

Otterstads sn, *Hammarbya*-kärret 1,5 km V om Traneberg, 1956–57.

Kommentar till tabellen: I detta samhälle har en rad vattenprover tagits och pH har uppmätts elektrometriskt. Av de sju mätvärden, som erhållits, visar fyra pH = 5,3, ett på vardera 5,5 och 5,6. Det sjunde provet, taget i större öppen vattenfylld sänka med naken dy, visade pH = 5,8.

Tabell III. Sphagnum papillosum-fastmattor (1–6) och *Polytrichum strictum-Sphagnum rubellum*-kärrtuvor (7–12).

Analys nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Andromeda polifolia	2	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	4	5	.	2	.
Empetrum nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	.
Erica tetralix	1	1	1	1	1	1	3	1	.	.	.	3
Ledum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.
Myrica gale	2	2	.	.	.	2	2	1	1	1	1	1
Oxycoccus quadripetalus	2	2	5	5	5	5	5	.	1	3	1	4
Carex lasiocarpa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Drosera rotundifolia	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	.	1
Equisetum fluviatile	1	1	2	3	2	1	1	.	1	1	1	1
Aulacomnium palustre	.	1	.	.	.	1	1	1	.	.	2	1
Calliergon stramineum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum strictum	.	.	.	.	.	.	4	5	2	5	4	3
Sphagnum papillosum	5	5	5	5	5	5	.	.	.	.	.	.
S. rubellum	.	.	.	.	.	.	5	5	4	5	5	5
Cladipodiella fluitans	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mylia anomala	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.
Geoglossum glabrum	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.

Otterstads sn, västra kärrområdet strax S om *Hammarbya*-kärret, från kärrets *Myrica - Erica - Equisetum fluviatile*-zon, 1956–57.

Kommentar till tabellen: Denna *Myrica-Erica-Equisetum*-zon är belägen mellan ett fastmarksnära, örtrikt och mera fuktängsartat kärrsamhälle och det tidigare omtalade *Phragmites*-gungflyet. De blötaste partierna har i stort en sammansättning som det i tabell II redovisade samhället, fastän artfattigare, och har därför utelämnats här. Analyserna är i stället hämtade från de arealmässigt sett dominerande halvhöga fastmattorna av *Sphagnum papillosum* och från de högsta kärrtuvorna av *Polytrichum strictum* och *Sphagnum rubellum*. Som synes finnes *Erica* och *Ledum* här tillsammans. Den svartbruna tungmurklan *Geoglossum glabrum* utgör ett karakteristiskt inslag i *papillosum*-mattorna. Enl. Nannfeldt (1942) är denna art, som är noterad från ett flertal lokaler från Småland till Ångermanland (dock ej tidigare från Västergötland), helt inskränkt till *Sphagnum*-dominerad vegetation (kärr och fukthedar).

övergår i något mindre blöta *Drepanocladus exannulatus*-rika samhällen med *Campylium polygamum, Pellia endiviifolia, Chiloscyphus pallescens, Cephalozia bicuspidata* m. fl. I några av de halvhöga *Sphagnum auriculatum*-mattor, som utgör ett av kärrets karakteri-

stiska inslag har *Hammarbya* påträffats. Från detta samhälle meddelas här en serie analyser i tabell II. *Helodium blandowii* växer i ett sällskap synnerligen likartat det i tabellen beskrivna i kärrets norra hälft ca 5 m från den *Erica*-kransade hällfastmarkskanten. Strax intill *Helodium*-beståndet finns en lucker *Sphagnum teres*-matta. En rad andra *Sphagna* ingår i andra och vanligen högre mattor eller kärrtuvor. *Sph. papillosum* bildar sålunda ofta fasta kuddar i vilka *Hammarbya* brukar uppträda med några individ varje år. De högsta tuvorna bildas av *Sph. rubellum* och *Polytrichum strictum* med inslag av *Aulacomnium palustre* och *Pleurozium schreberi*. Jfr tabell III där analyser från ett närbeläget och likartat kärr redovisas.

I Kållandsområdets myr- och strandvegetation möts olika floraelement på ett synnerligen intressant sätt. I myrarna växer den sydvästliga *Erica tetralix* och den östliga *Ledum palustre* i varandras närhet; *Ledum* föredrar dock små tallbevuxna mossefragment inne i hällmarkstallskogen medan *Erica* är vanligast på öppna kärrtuvor samt på stränderna. Andra mer eller mindre sydvästliga arter är *Hydrocotyle vulgaris*, *Rhynchospora fusca* och *Drosera intermedia*. *Helodium blandowii* och *Drepanocladus procerus* (Tuomikoski 1949, s. 28, karta 2) utgör i kärren nordliga inslag liksom även *Scapania degenii* (Persson 1950, 1956).

På strandhällar ute vid Skavudden rakt öster om Navens fyr i NV-hörnet av Kållandsö växer den västliga *Placopsis gelida* i närheten av de nordliga *Umbilicaria*-arterna *cylindrica*, *hyperborea*, *proboscidea* och *torrefacta* (Hasselrot 1953, fig. 14–16). I den övergeolitorala lavvegetationen i Ekens skärgård utanför Kållandsö har Du Rietz nyligen konstaterat den vid de flesta nordsvenska vatten vanliga *Ionaspis odora* på sin hittills sydligaste lokal i Sverige (Du Rietz 1959c). På vänerstranden förekommer vidare den västliga *Radiola linoides* fläckvis ganska allmänt tillsammans med *Viola stagnina*, som i Norden har en utpräglat östlig utbredning. Exemplen skulle kunna mångfaldigas. De ger dock en liten föreställning om Vänerområdets ytterst intressanta växtgeografi.

Summary.

Contributions to the bryophyte flora of Västergötland, southern Sweden.

The author relates several new finds of some rare or less common bryophytes from Västergötland, southern Sweden. In connection with this some information is given about earlier finds within the

province, and the habitat of the different species in question is described.

Leiocolea rutheana was unknown from Västergötland before 1946 but is now noticed in several localities. Most of them are situated within the Cambro-Silurian area (Mt. Billingen — Mt. Mösseberg — Mt. Gisseberget) and one locality in the terrain south of Mt. Kinnekulle. The species grows in different types of rich fens, especially in extremely rich fens (cf. Table I).

Scapania degenii has a similar distribution in the province, but it is collected in a greater number of localities. An unexpected find of that species has been made in a quagmire on Kållandsö in Lake Vänern. This locality differs considerably from all the others situated within the limestone areas of the province.

Trichocolea tomentella is reported from two new localities, both of them rather similar with strongly shadowed spring- or stream-watered vegetation with *Thuidium tamariscinum* and *Sphagnum squarrosum* among other bryophytes in the bottom layer.

In 1913 *Helodium blandowii* was unknown in the province but has been found after that date in a great many localities within, as well as outside, the limestone areas. In connection with a find on Kållandsö the author describes the fen vegetation of the area summarily (cf. Tables II and III).

Finally the author discusses the phytogeographical status of the Lake Vänern area. The meeting of western and eastern species is particularly conspicuous in the mire and shore vegetation of the area. *Erica tetralix* and *Ledum palustre* occur together in the mires (cf. Table III), just as *Radiola linoides* and *Viola stagnina* grow together on the shores. Further it can be noticed that northern species of *Umbilicaria* (*cylindrica*, *hyperborea*, *proboscidea* and *torrefacta*) are found on the bedrock near the shore.

Uppsala universitets Växtbiologiska institution mars 1960.

LITTERATUR.

Albertson, N., 1941: Bidrag till Falbygdens moss- och lavflora. — Sv. Bot. Tidskr. 35.

—»—, 1942: *Selaginella selaginoides* (L.) Link. i södra och mellersta Sverige. — Ibid. 36.

—» –, 1946: *Saxifraga hirculus* L. vid Lövberga på Falbygden. — Bot. Not. 1946.

—»—, 1949: *Calliergon sarmentosum* och *Meesia triquetra* i södra Sverige. Några ord om Mellomsjömyren i Dala. — Sv. Bot. Tidskr. 43.

Arnell, S., 1950: *Scapania Degenii* and *S. Simmonsii* found on the North American Continent. — The Bryologist 53.

—»—, 1956: Illustrated Mossflora of Fennoscandia. I. Hepaticae. — Lund.

Degelius, G., 1933: Lichenologiska bidrag V. Fynd av sällsynta *Parmelia*-arter. — Bot. Not. 1933.

—»—, 1948: Lichenologiska anteckningar från en resa i södra Norge. — Ibid. 1948.

Du Rietz, G. E., 1949: Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation. — Sv. Bot. Tidskr. 43.

—»—, 1954: Om sydväxtberg. — Ibid. 48.

—»—, 1959a: Blängen, ett mossemyrreservat på Billingen. — Karvik (red.): Från Falbygd till Vänerkust. Lidköping.

—»—, 1959b: Dalamyrarna vid Klagstorpsåsen. — Ibid.

—»—, 1959c: Växtliv i Vänerns skärgård mellan Dalbosjön och Kinneviken. — Ibid.

Fransson, S., 1958: Stutekärret på Glahöjden i sydvästra Värmland. — Sv. Bot. Tidskr. 52.

Fridén, L., 1946: *Saxifraga Hirculus* ännu kvar å Löfberga gård vid Vartofta. — Bot. Not. 1946.

—»—, 1951: Falbygden och dess platåberg — botaniska strövtåg i hembygden. — Swanberg & Curry-Lindahl: Natur i Västergötl. Göteborg.

—»—, 1954: Saussurea alpina på Falbygden. — Bot. Not. 1954.

—»—, 1959: Gorsan i Valstad. — Karvik (red.): Från Falbygd till Vänerkust. Lidköping.

Fries, M., 1958: Vegetationsutveckling och odlingshistoria i Varnhemstrakten. En pollenanalytisk undersökning i Västergötland. — Acta Phytogeogr. Suecica 39.

Fries, M., & Waldheim, S., 1955: Ytterligare lokaler för den nordliga busklaven *Cetraria Delisei* vid dess södra utbredningsgräns. — Sv. Bot. Tidskr. 49.

Gustafson (Halle), Th., 1905: Bidrag till Hökensåsbygdens mossflora. — Ark. f. Bot. 4:11.

Hasselrot, T. E., 1953: Nordliga lavar i Syd- och Mellansverige. — Acta Phytogeogr. Suecica 33.

Herzog, Th., 1926: Geographie der Moose. — Jena.

Hjelmquist, H., 1940: Studien über die Abhängigkeit der Baumgrenzen von Temperaturverhältnissen. — Lund.

Jensen, N., 1952: Die Moosflora von Schleswig-Holstein. — Mitt. Arbeitsgem. f. Floristik im Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 4.

Johansson, S., 1943: Jordlagren. — Johansson, Sundius & Westergård: Beskrivning till kartbladet Lidköping. Sv. Geol. Unders., Ser. Aa, Nr 182.

v. Krusenstjerna, E., 1945: Bladmossvegetation och bladmossflora i Uppsalatrakten. — Acta Phytogeogr. Suec. 19.

Larsson, B. M. P., 1959a: Myrvegetation i Valle härad. – Karvik (red.): Från Falbygd till Vänerkust. Lidköping.

—»—, 1959b: Sjöängen och Skogartorpskärret. — Ibid.
—»—, Trädgårdstorpskärret. Ett *Schoenus*-kärr söder om Kinnekulle. (Manuskript.)
Lindquist, B., 1959: Forest Vegetation Belts in Southern Scandinavia. — Acta Horti Gotoburgensis, Vol. XXII.
Malmer, N., 1951: En småländsk förekomst av *Sphagnum Lindbergii*. — Bot. Not. 1951.
Malmer, N., & Olausson, E., 1956: Nya fynd av *Sphagnum Lindbergii* i södra Sverige. — Ibid. 1956.
Müller, K., 1954: Die Lebermoose Europas (Musci hepatici). — Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. VI, Lief. 5. Leipzig.
Mårtensson, O., 1955: Bryophytes of the Torneträsk Area, Northern Swedish Lappland. I. Hepaticae. — KVA Avh. i Naturskyddsärenden Nr 12.
Möller, Hj., 1913: Löfmossornas utbredning i Sverige. III. Thuidiaceae. — Ark. f. Bot. 12:13.
Nannfeldt, J. A., 1942: The Geoglossaceae of Sweden. — Ibid. 30 A:4.
Persson, H., 1932: Några för Sverige nya eller anmärkningsvärda mossor jämte ett par ord om det bicentriska problemet. — Bot. Not. 1932.
—»—, 1936a: Mossfloran inom Ombergs skyddsområde. — KVA Skrifter i Naturskyddsärenden Nr 31.
—»—, 1936b: Bidrag till Roslagens bryologi. — Sv. Bot. Tidskr. 30.
Poelt, J., 1954: Moosgesellschaften im Alpenvorland I–II. — Sitzungsberichte der Österr. Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturw. Kl., Abt. I, 163. Bd.
Sahlström, K. E., 1959: Hinna rev på Kålland och Djupadalen i Dala. Tvenne geologiska minnesmärken i Skaraborgs län. — Karvik (red.): Från Falbygd till Vänerkust. Lidköping.
Schuster, R. M., 1953: Boreal Hepaticae. A Manual of the Liverworts of Minnesota and Adjacent Regions. — The American Midland Naturalist 49:2.
—»—, 1958: Keys to the Orders, Families and Genera of Hepaticae of America north of Mexico. — The Bryologist 61.
Sjörs, H., 1948: Myrvegetation i Bergslagen. — Acta Phytogeogr. Suecica 21.
—»—, 1949: Om *Sphagnum Lindbergii* i södra delen av Sverige. — Sv. Bot. Tidskr. 43.
Skårman, J. A. O., 1927: Floran på Kållandsö och i angränsande delar av Kålland. — Ibid. 21.
Söderberg, I., & Sandberg, C., 1936: Bidrag till kännedomen om södra Västergötlands mossflora. — Ibid. 30.
Tuomikoski, R., 1949: Über die Kollektivart *Drepanocladus exannulatus* (Br. Eur.) Warnst. — Annales Bot. Soc. Zool. Fenn. »Vanamo», Tom. 23, N:o 1.
Westfeldt, G. A., 1927: *Saussurea alpina* (L.) DC. i Västergötland. — Sv. Bot. Tidskr. 21.
—»—, 1954: Floran i nordöstra delen av Sjuhäradsbygden. — Ibid. 48.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 3. 1960.

FLORAN PÅ SÄIVISNÄSHALVÖN I NORRBOTTENS ÖSTRA KUSTLAND.

av

ERIK JULIN och ALBERT PEKKARI.

Säivisnäshalvön utgör kärnan i det östligaste av eutrofområdena i Norrbottens kustland. Den skäres ungefär mitt itu i nordsydlig riktning av gränslinjen mellan Nedertorneå och Nederkalix socknar.

Den längre västerut belägna Kalix-Storön har upprepade gånger varit föremål för floristisk undersökning (Svenonius 1926, Grapengiesser 1934, Lidfeldt 1953), och floran på denna halvö kan sägas vara tämligen väl känd. Så har ej varit fallet med Säivisnäs. Vi ha icke kunnat upptäcka mer än en enda äldre floristisk litteraturuppgift (*Malaxis monophylla*), som hänför sig till detta område. Huruvida något material från Säivisnäs finns i de offentliga herbarierna ha vi ej varit i tillfälle att konstatera, men det förefaller osannolikt, att sådant material skulle finnas, om man studerar kartorna hos Hultén (1950).

Undersökningsområdet har avgränsats så, att det utom den egentliga Säivisnäshalvön även innefattar området norr därom upp till kustlandsvägen mellan Sangis och Säivis. Dess gräns i öster löper från Bredvikens nordöstra hörn över Äpäräjänkkä till landsvägen och i väster från Bodöfjärdens nordspets över en punkt ca 1 km väster om Rörviksträsket till landsvägen norr om Marabacken. Det har en nordsydlig utsträckning av 7 km och i norr en östvästlig bredd av 4 km (fig. 1).

Det var upptäckten av *Stratiotes aloides* i sjöar inom området 1955, som väckte vårt intresse för Säivisnäs. Sedan dess ha somrarna delvis ägnats utforskandet av floran. I fältarbetet har seminarieadjunkt Bror Hedlin, Haparanda, hela tiden tagit verksam del. Fil. mag. Svante Pekkari, Uppsala, har flera gånger deltagit i våra exkursioner, varvid han särskilt intresserat sig för vattenväxterna och för

28 – 60173303

Fig. 1. Karta över Säivisnäsområdet. Siffrorna beteckna höjden över havet.

egen del tagit hand om algmaterialet. Vid flera tillfällen ha vi haft förmånen av andra forskares för vårt arbete stimulerande besök inom Säivisnäsområdet. Dessa värderade gäster ha varit professor Mauno J. Kotilainen, Helsingfors, 30.7.1956, docent Nils Quennerstedt, Uppsala, 14.8.1956, fil. lic. Henrik W. Waldén, Stockholm, 14–17.8.1956, professor The Svedberg, Uppsala, och direktör Helge Rickman, Malmö, 22.7.1957, docent Karl-Herman Forsslund, Stockholm, 2.8.1957, fil. mag. Sven Nilsson och överläkare Alfred Bjure, Uppsala, 8.8.1957, docent A. L. Backman, Helsingfors, 28.7.1958, museiintendent C. G. Alm, Uppsala, 2.7. 1959, docent Nils Hylander, Uppsala, 21.7.1959 och kantor Axel Granberg, Pajala, 9 och 13.9.1959. Några exkursioner med elever från h. a. läroverket i Haparanda ha förlagts till området, och 15–25.8.1956 hade detta läroverks biologiska elevförening, Natura, sitt sommarläger där.

Vissa av våra undersökningsresultat ha tidigare publicerats (Julin 1956, 1957, 1958, 1960, Hedlin, Julin & Pekkari 1957, 1958, Julin & Luther 1959). I dessa uppsatser ingå floristiska uppgifter från Säivisnäs.

Berggrunden tillhör inom hela området den karelska cykeln. Största utbredningen har den lapponiska Säivis-skiffern. Basiska vulkaniter, oftast utbildade som tuffer, intaga bl. a. sydvästra delen av den egentliga Säivisnäshalvön. Bredviksuddens sydöstra del och öarna utanför uppbyggas av lavabergarter. Inom dessa vulkanitområden uppträder dolomitkalksten, som på Bredviksudden och Granholmens västsida gå i dagen. På den förra lokalen har tidigare en obetydlig brytning förekommit (fig. 1). Omkring Bodöfjärdens nordspets anstår senkarelsk granit och nordväst om detta område kring Rörvikssträsket och upp emot kustlandsvägen senkarelsk delvis migmatitiserad gnejs i huvudsak av sedimentärt ursprung (Ödman 1957).

Det fasta berget täckes i stor utsträckning av morän, som mestadels synes härröra från den sterilare berggrunden norr om vårt område. Som en följd härav uppträda på många ställen, där underifrån kommande källvatten stiger upp till ytan, begränsade fläckar med krävande arter i en eljest trivial moränvegetation. Häri ligger också förklaringen till olikheten i trofiförhållandena mellan å ena sidan torrmarkerna, å andra kärren och sjöarna. Mycket markerat framträder denna olikhet vid Källbäcken. Längs denna löper en smal bård av rikkärr, på flera ställen utvidgad till bredare kärrytor. Dessa äro

alltid ytterst skarpt avgränsade från den omgivande sterila hedskogen.

Bredvikshedens sand är av glacifluvialt ursprung. Den vidsträckta låga platån torde bäst uppfattas som ett isranddelta, vars sandmaterial, vartefter det på grund av landhöjningen höjt sig ur havet, utsatts för vinderosion och vindsortering. Levande dyner förekomma i söder vid Bredvikens norra strand (Julin 1960, s. 20). Angående sandområden i Norrbottens kustland se Beskow (1935) och Hoppe (1948).

Större delen av undersökningsområdets areal upptas av yngre till medelålders blåbärstallskog, som är påfallande vackrare än tallskogen i trakterna närmast österut. Hela Bredviksheden är en tallhed, där tallen befinner sig i tidigt föryngringsstadium. Rester av ett äldre grovvuxet tallbestånd i form av brandskadade höga stubbar förekomma mångenstädes och i största antal på och kring Rödhällberget. Granskogen spelar en underordnad roll och är i allmänhet rätt starkt uppblandad med björk samt (på bättre mark) även asp och *Salix caprea*.

Sjöar, bäckar och kärr omkransas nästan överallt av ett gråalstrandsnår med mot vattnet tilltagande inslag av *Salices*, i största myckenhet *S. phylicifolia*. Vid Marabackatjärnen och en del av småkärren längs Källbäcken utgöres videbältet dock huvudsakligen av *S. aurita* och hybrider, vari denna art ingår.

Vid havsstränderna når gråalstrandsnåret på grund av topogragrafiska förhållanden (block, hällar, stark sluttning) mestadels så nära vattnet, att videbältet blir smalt eller saknas, och även strandängen erhåller en fragmentarisk utbildning. Större strandängsarealer förekomma vid Bodöfjärdens nordända. Ett extremt utbildat havsstrandparti har tidigare beskrivits (Julin 1960). *Hippophaë*-snår uppträder endast på Säivisnäshalvöns mot havet exponerade södra strand och når här liksom överallt i Norrbotten högst meterhöjd utan att detta (i varje fall här) beror på något slag av mänsklig åverkan.

Myrarna äro inom området nästan helt utbildade som kärr av mer eller mindre rik typ. De rikaste äro belägna kring Stortjärn, som gjorts till föremål för en särskild beskrivning (Julin 1958), kring Marabackatjärnen och Källbäcken. De större, såsom Nirrivaaranjänkkä, Jäneskarimyren och de vidsträckta slåttermyrarna norr om Rödhällberget, äro av något fattigare typ ehuru ingalunda i sin helhet några fattigkärr. Karaktäristiskt för området är det stora antalet små artrika källkärr. Den brutna topografien och den näringsrika berggrunden ha gynnat uppkomsten av sådana.

Källbäcken upprinner ur en källa något söder om krönet på områdets högsta berg (57 m ö. h.). Källans vatten hade den 2 aug. 1957 en temperatur av +4°C (bäckvattnet ett hundratal m längre ner visade vid samma tillfälle +18°C) och kommer tydligen från djupet. En analys av vattnet (Julin 1958, s. 398, källa A) visade relativt hög elektrolythalt. Kring själva källan växer ett litet bestånd av *Crepis paludosa*. Denna art har i Norrbotten ytterligare endast en känd förekomst, nämligen i Sunderbyn (Svenonius 1926, s. 478). Vid källan förekommer också *Eriophorum brachyantherum*, även den en i trakten sällsynt art, som enligt Kotilainen (1951, s. 95, 96) visserligen är något eutrof, men vars disjunkta utbredning sannolikt till övervägande del har florahistoriska orsaker. Här finns den ju också i områdets högsta och sålunda äldsta del. I rikkärrbårderna längs bäcken växa *Tofieldia pusilla* (enda lokalen inom området) och *Juncus stygius* (även vid Marabackatjärnen). Där bäcken på ett ställe passerar en tröskel och får ett hastigare lopp, utvecklas en synnerligen frodig kärrskog med hägg, *Salix caprea*, *Rhamnus frangula* och *Cypripedium calceolus*. Där anträffades också den stora discomyceten *Aleuria silvestris*.

Av områdets sjöar ha Mjöträsken och Kilpiträsken tidigare beskrivits (Hedlin, Julin & Pekkari 1957).

Den lilla Marabackatjärnen är något djupare än de övriga sjöarna. Den är överallt omgiven av gungflyn, vilka sakna de högstarrsamhällen, som uppta så stora ytor vid de andra sjöarna. Mot fastmarkskanterna bilda *Salix aurita*, *S. aurita*-hybrider och *Rhamnus frangula* täta snår. Sjön är belägen 33 m ö. h. och är alltså av hög ålder. Dess gungfly är också jämte den närliggande Källbäcken traktens sydligaste lokal för *Juncus stygius*, vilken f. ö. är sällsynt i kustlandet. Därjämte utgör det områdets enda lokal för *Rhynchospora alba* och *Gymnadenia conopsea*. Den sistnämnda arten är i övrigt icke känd från sydöstra Norrbotten.

När vi 1955 påbörjade vår undersökning, var Säivisnäsområdet i ovanligt ringa grad taget i anspråk för exploatering. Skogen har naturligtvis länge varit utnyttjad för skogsbruk och bete liksom en del av myrarna för slåtter. De tre Säivisnäsgårdarna och Bredvikstorpet hade en liten areal odlad jord. För renskötselns behov fanns i östkanten av Bredviksheden en stuga med rengärde och strax söder om Bredvikstorpet anordningar för flottläggning av virke. På Bredviksudden hade man för länge sedan brutit kalksten i liten skala, på Mjöberget hade tidigare förekommit stentäkt för krossning till

makadam, och vid Norra Mjöträskets nordända hade Sangis by året innan ordnat en soptipp. Ett par tre sommarstugor funnos också vid Bredviken och vid Säivisnäs södra strand. De skäligen obetydliga vattenregleringar, som förekommit, relateras av Hedlin, Julin & Pekkari (1957) och Julin (1958). Orsaken till denna relativa orördhet får främst sökas i de bristfälliga kommunikationerna. En mycket dålig körväg ledde från gårdarna norrut över heden till riksvägen. Vid torr väderlek kunde man sommartid i bästa fall ta sig fram längs denna med småbil eller traktor. Den regelbundna samfärdseln skedde sjöledes med Båtskärsnäs. Under år 1958 togs emellertid en ny utmärkt väg från kustlandsvägen till Säivisnäsgårdarna i bruk för trafik. Detta har lett till en snabb ökning av exploateringen. Redan ha flera nya sommarstugor kommit till eller äro under byggnad och en hel festplats har ordnats vid Bredviken, där sandstranden blivit en välbesökt badplage.

Eftersom vårt fältarbete till största delen utfördes under ett skede, då ovan relaterade äldre exploateringsförhållanden ännu rådde, kan ett betraktande av antropokorflorans utbildning ha sitt intresse.

Den ovan nämnda då nyanlagda soptippen vid Norra Mjöträskets nordända hade som enda ruderatväxt den 9.10.1955 *Spergula rubra*. Den 2.7.1959 hade följande 6 arter tillkommit: *Asperugo procumbens*, *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Matricaria matricarioides*, *Spergula arvensis* och *Thlaspi arvense*.

De utpräglade ogräs, vilka endast förekomma på åkrar och tomter vid gårdarna, äro ej många: *Asperugo procumbens*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album* ssp. *eualbum*, *Crepis tectorum* (även vid en tillfällig lägerplats på Granholmen), *Erysimum cheiranthoides*, *Galeopsis speciosa*, *Matricaria matricarioides*, *Polygonum convolvulus*, *Spergula arvensis*, *Stellaria media* och *Tripleurospermum maritimum* var. *inodorum*. Hit kan också räknas *Trifolium hybridum*, som väl kan hålla sig kvar i en följande gröda men ej sprider sig.

Nära dessa, men med en tydlig tendens att sprida sig i kulturmarkens omgivningar, stå följande: *Anthriscus silvestris*, *Carum carvi*, *Elytrigia repens*, *Phleum pratense* ssp. *vulgare*, *Plantago major* ssp. *eumajor*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Rumex longifolius*, *Taraxacum* spp. och *Urtica dioeca* ssp. *eudioeca*. Hit böra räknas *Erigeron acre* ssp. *politum* och *Potentilla norvegica* vid Kalkbrottet. De finnas ej vid gårdarna.

Ett par tydliga vallfröinkomlingar äro *Galium mollugo* och *Prunella vulgaris*. Den förra finns i ett litet bestånd på en dikeskant vid åker

nära Lilla Halsviken. Den senare är spridd över en större yta i beteshage, f. d. vall. (Brunört dominerar fläckvis i gräsmattorna vid läroverket i Haparanda.)

Tydligt kulturgynnade men mer eller mindre vidsträckt spridda utanför den egentliga kulturmarken i beteshagar och betad skog samt (eller) på stränder äro: *Achillea millefolium, Cerastium holosteoides* var. *vulgare, Chamaenerion angustifolium, Chrysanthemum leucanthemum, Euphrasia brevipila, Galeopsis bifida, Gnaphalium uliginosum, Leontodon autumnalis* (former med helt eller nästan kala holkar förekomma på havsstränder, indigena?), *Poa pratensis* ssp. *eupratensis, P. trivialis, Polygonum lapathifolium* ssp. *pallidum, Potentilla anserina* ssp. *euanserina* (hamnen vid Stora Halsviken), *Ranunculus acris* ssp. *boraeanus, R. repens, Rhinanthus minor, Rorippa islandica, Rumex acetosa* ssp. *pratensis, R. acetosella, Sagina procumbens, Trifolium pratense, T. repens* och *Veronica serpyllifolia* ssp. *euserpyllifolia.*

Däremot uppträda *Artemisia vulgaris* (representerad av en mot var. *coarctata* tenderande typ), *Chrysanthemum vulgare, Veronica officinalis* och *Vicia cracca* (beträffande den sistnämnda se dock nedan) här ej som ogräs utan som havsstrandsväxter såväl utanför, i, som stundom även innanför strandsnåret på sand och klapper. Sannolikt rör det sig om indigena raser, vilkas taxonomiska värde det vore önskvärt att få fastställt. *Vicia cracca* uppträder dels till synes fullkomligt indigen på havsstränder i en synnerligen vacker rikblommig små- och gråludenbladig form, dels i mer trivial skepnad i kulturmarkens utkanter. Huruvida det rör sig om ståndortsmodifikationer eller genetiskt differentierade raser kan f. n. ej avgöras.

Vid sidan av det isolerade läget spelar naturligtvis också odlingens ålder en avgörande roll för antropokorflorans utbildning. Enligt den muntliga traditionen skulle en Boström från Båtskärsnäs år 1694 ha »löst Säivisnäs från Kronan». Någon bosättning på halvön synes icke då ha skett. Enligt samma källa skulle nämligen den förste åbon ha varit en Bäckman, som omkring år 1800 kom västerifrån med båt och bodde under en tät gran medan han byggde sin bostad. Detta hus står ännu kvar som ett skyddat kulturminnesmärke vid den sydligaste Säivisnäsgården. På den karta (Nederkalix 138), som upprättades 1807 med anledning av förestående skattläggning av »krononybygget Säifvitsnäs», finns ingen uppodling eller byggnation markerad annat än som förslag. Den bäckmanska inflyttningen kan därför ej ha ägt rum förrän efter 1807. Denna trots markens bördighet även i dessa trakter jämförelsevis mycket sena fasta bosättning får

Tabell I. Provytor om 1 m² exemplifierande lövängsvegetationen vid Stora Halsviken 23–24.8.1956. Värdena äro täckningsgrader enligt Hult–Sernander–Du Rietz.

	Runnor		Gläntor		
	1	2	3	4	5
Skogsskikt					
Betula pubescens	1	1	.	.	.
Picea abies ssp. *obovata*	.	1	.	.	.
Salix caprea	1	.	.	.	.
Fältskikt					
Achillea millefolium	.	.	1	1	1
Agrostis tenuis	.	.	1	.	2
Angelica silvestris	.	1	2	1	1
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	1	.
Anthriscus silvestris	.	1	.	.	.
Betula pubescens	.	.	2	.	1
Botrychium virginianum var. *europaeum*	3	2	.	2	.
Carex canescens	.	.	.	.	1
C. digitata	1	.	.	1	.
C. nigra	.	.	.	.	3
C. vaginata	.	1	3	2	.
Coeloglossum viride	.	1	.	.	.
Convallaria majalis	.	3	5	3	1
Cornus suecica	.	.	1	.	.
Deschampsia caespitosa	.	.	3	2	5
D. flexuosa	.	.	.	1	1
Equisetum pratense	.	.	1	.	3
Euphrasia brevipila ssp. *tenuis*	.	.	1	.	.
Festuca ovina ssp. *vulgaris*	.	.	1	.	.
F. rubra	.	.	1	1	.
Filipendula ulmaria	.	3	1	1	1
Fragaria vesca	1	.	.	.	.
Geum rivale	.	3	.	2	1
Juniperus communis	.	.	1	.	.
Lastrea dryopteris	.	.	.	3	.
Luzula pilosa	1	.	.	.	1
Maianthemum bifolium	2	1	.	1	1
Melampyrum silvaticum	1	1	1	1	1
Melica nutans	2	2	1	3	1
Milium effusum	.	1	.	.	.
Moneses uniflora	.	.	.	1	.
Paris quadrifolia	.	2	.	.	.
Picea abies ssp. *obovata*	.	.	.	1	.
Poa nemoralis	.	.	2	.	.

(Tabell I, forts.)

	Runnor		Gläntor		
	1	2	3	4	5
P. pratensis ssp. *eupratensis*	1	.	.	.	.
Polygonum viviparum	.	.	2	1	2
Pyrola rotundifolia	1	.	2	1	1
Ramischia secunda	1	.	.	1	.
Ranunculus acris ssp. *boraeanus*	.	.	2	1	3
Rhinanthus minor	.	.	1	.	.
Rubus saxatilis	2	3	1	1	.
Rumex acetosa ssp. *pratensis*	.	.	2	.	.
Salix phylicifolia	.	.	.	.	1
Selaginella selaginoides	.	.	1	2	.
Solidago virgaurea	2	.	.	1	1
Thalictrum simplex	.	.	2	.	.
Trientalis europaea	1	1	1	2	1
Trifolium pratense	.	.	2	.	1
T. repens	.	.	.	.	4
Vaccinium myrtillus	4	.	.	.	.
Valeriana sambucifolia	.	1	1	.	.
Veronica officinalis	.	.	.	.	1
Vicia cracca	.	.	1	1	.
Viola epipsila	.	.	.	3	.
V. montana	.	.	1	1	1
Bottenskikt					
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	5
Brachythecium salebrosum (det. E. v. K.)	.	2	1	1	.
Climacium dendroides	.	.	.	.	3
Hylocomium splendens	3	.	.	1	1
Mnium rugicum (det. E. v. K.)	.	.	.	1	2
Pleurozium Schreberi	2	.	.	.	.
Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	2	.	.
R. triquetrus	2	2	.	5	.

ses i samband med den ytterst begränsade odlingsbara areal, som halvön erbjuder.

Jämte höodling på vall skördas ännu vid Säivisnäsgårdarna hö från slåttermyrar och lövängar (pl. I och II). De senare äro belägna mellan gårdarna och Halsvikarna och ligga tillsammans med åkern innanför hägnaden mot skogen. Före slåttern gå betesdjuren endast i skogen, efter densamma även i de då från åkrarna tillfälligt avhägnade lövängarna. I den starkt kuperade terrängen övergår fast-

markslövängen utan skarp gräns i den om slåttermyr påminnande strandkärräng, som omger Stora Halsvikens innersta sanka ända. Någon regelbunden fagning eller lövtäkt förekommer icke. Traktorn har fått avlösa hästen framför hösläden (pl. I: 2).

De i tabell I meddelade provyteanalyserna lämna exempel på artsammansättningen. Provytorna 1 och 2 representera runnor (deras kant mot ängen), de övriga gläntor. I de senare hade vid analystillfället årets slåtter redan ägt rum, varför provytorna måste läggas i fläckar, som undgått lien. De få därför anses exemplifiera slåttergläntornas torftigare partier. I provyta 5 hade slåtter förekommit föregående år, i 3 och 4 hade den upphört tidigare. Så länge en utredning av lövängens modersamhällen i dessa trakter saknas, anse vi ej mödan värt att försöka bena upp dess fytocoenoser. Runnornas skogsskikt består emellertid av gran, asp, glasbjörk, hägg och sälg. I deras fältskikt dominera oftast *Convallaria majalis*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis* och *Vaccinium myrtillus*.

Marken i de båda runnprovytorna täcktes av ett omkring 10 cm mäktigt lager till största delen bestående av från träden nedfallna kvistar och löv i nedåt alltmer framskridet förmultningsstadium, dock så att deras struktur alltjämt var tydligt skönjbar. Massan var genomvävd av svampmycelium och där funnos åtskilliga fruktkroppar av discomyceten *Lachnea hemisphaerica*. Under detta skikt vidtog ett material, som man kunde förstå var bildat genom ytterligare förmultning av ovanliggande. Lövresterna kunde här ej längre urskiljas. Endast enstaka kvistar kunde, ehuru mjukmultnade, ännu kännas igen. Mäktigheten var ca 15 cm och färgen mörkbrun. Då man tog en näve därav, kändes den lätt, varför halten av organiskt material sannolikt är hög. Dock fanns också små sandkorn. De gåvo sig till känna, när man gnuggade litet av massan mellan fingrarna. I detta skikt påträffades enstaka daggmaskar av den småvuxna arten *Dendrobaena rubida*. I provyta 2 var skiktets pH 7,0. (I samma runnparti men ej i de två provytorna anträffades ytterligare 3 daggmaskarter, *Dendrobaena octaedra*, *D. subrubicunda* och *Lumbricus rubellus*, alla i få exemplar. Beträffande våra daggmaskarters nomenklatur och deras effektivitet som förnanedbrytare, se Julin 1949.) Under ovan beskrivna markskikt låg sand, vars mäktighet starkt varierade, då den vilade på och mellan block och stenar av strandklapperutseende. Sandens färg var litet brunare än den brukar vara vid havsstränder, väl en inverkan av ovanliggande skikt. I sanden var pH 6,7 (bestämningen utförd, liksom i det förra provet, på lufttorkat material

elektrometriskt i vattensuspension av Centrala analyslaboratoriet, Kemikum, Uppsala, på Växtbiologiska institutionens, Uppsala, bekostnad).

I de 3 provytorna i slåttergläntor hade fjolårslövskiktet på marken en mäktighet av ca 2 cm. Det innehöll mera döda växtdelar från fältskiktet och bottenskiktet än i runnprovytorna. Lövet var mest från asp och björk. Det förefaller som om nedbrytningen här sker långsammare än i Skåne och Östergötland, där endast omkring en fjärdedel av fjolårslövet finns kvar vid tiden för årets lövfall (Julin 1948, s. 37). Även om något siffermässigt uttryck härför ej ges, får man ett bestämt intryck av att liknande snabba nedbrytningsförhållanden råda i de lövängar i Dalarna, som undersökts av Sjörs (1954). Skillnaden i daggmaskabundans mellan å ena sidan södra och mellersta Sverige, å den andra Norrbotten torde vara orsaken. Marken under lövskiktet i gläntorna liknar på det hela taget motsvarande skikt i runnorna. De i detta senare sparsamt förekommande små klumparna, daggmaskexkrementer, saknas här helt, och strukturen är homogent amorf till svagt flockig. Någon daggmask kunde inte heller påträffas. Färgen är ännu mörkare, nästan svart och mäktigheten växlar från 3 cm i provyta 5 till 15 cm i provyta 4. Även i gläntorna underlagras det mörka markskiktet, humuslagret, av sand, stenar och block med drag från tidigare litorala förhållanden.

I nedanstående förteckning över kärlväxterna på Säivisnäs (liksom annars i uppsatsen) följer nomenklaturen Hylander (1955). Åtskilliga specialister ha välvilligt utfört bestämningar resp. kontroller. Detta redovisas på gängse sätt med »det.» för »determinavit» resp. »!» för »confirmavit» samt vederbörandes namn inom parentes (då flera lokaler anges, efter den lokal, bestämningen gäller). Av utrymmesskäl ha vi ej ansett oss kunna medtaga datum för fynden. De hänföra sig, om ej annat säges, till åren 1955-1959. De lokala geografiska namn, som kommit till användning, återfinnas i regel på kartan (fig. 1).

Achillea millefolium. Se s. 445.

Actaea erythrocarpa. 2 km nordväst om Rörviksträsket (det. M. J. Kotilainen).

A. spicata. Lövängsområdet vid Stora Halsviken.

Agrostis canina ssp. *fascicularis.* Här och var på stränder.

A. gigantea. Havsstränder, t. ex. vid Bredviken.

A. stolonifera. Allmän på havsstränder, oftast var. *bottnica* men på lerbankar vid Bredviken och vid Bodöfjärdens nordända även var. *prorepens.*

A. tenuis. Allmän.
Alisma plantago-aquatica. Allmän.
Alnus glutinosa. Stortjärn, ett litet träd 2.7.1959 S. Pekkari. Vid Källbäcken strax norr om Rörviksträsket ett tjugotal individ, det största 4 m högt med stamdiameter vid brösthöjd 10 cm.
A. glutinosa × *incana.* Stortjärn, ett litet träd bland stamarterna 21.7.1959 N. Hylander. Vid Källbäcken strax norr om Rörviksträsket 2 små individ bland stamarterna.
A. incana. Allmän.
Alopecurus aequalis. Vid kostig genom kärr nordost om Stortjärn.
A. geniculatus. Vid Säivisnäsgårdarna.
Andromeda polifolia. Allmän.
Angelica archangelica var. *litoralis.* På mot havet exponerade blockstränder.
A. silvestris. Fuktig skog, kärr, stränder.
Antennaria dioeca. Allmän.
Anthoxanthum odoratum. Allmän.
Anthriscus silvestris. Se s. 444.
Arctostaphylos uva-ursi. Allmän.
Artemisia vulgaris. Se s. 445. Bredviken (Julin 1960, s. 26).
Asperugo procumbens. Vid Säivisnäsgårdarna. Soptippen vid Norra Mjöträskets nordända.
Athyrium filix-femina. Alkärr, bäckdrog, t. ex. kärret nordost om Stortjärn.
Barbarea stricta. Havsstränder, strandsnåret.
Betula nana. Allmän på myrar.
B. pubescens. Allmän.
B. verrucosa. Ej allmän.
Bidens tripartita. Kilpilahtis innersta ända, riklig men endast denna lokal 18.8.1956 B. Hedlin.
Botrychium boreale. Kalkbrottet (det. N. Hylander). Sörudden. Granholmen (! N. H.). Säivisnäsgårdarna (! N. H.).
B. lanceolatum. Kalkbrottet.
B. lunaria. Kalkbrottet. Säivisnäsgårdarna.
B. multifidum. Kalkbrottet. Säivisnäsgårdarna.
B. virginianum var. *europaeum.* Pl. II: 2. Stortjärn (Julin 1957, 1958, s. 404). Löväng vid Stora Halsviken och Sjöbodudden (Julin 1957).
Butomus umbellatus. Kilpilahti, 2 individ i blom 18.8.1956.
Calamagrostis epigeios. Ej allmän.
C. neglecta. Allmän.
C. purpurea. Allmän. Prov från Stortjärn och Äpäräjänkkä (! A. Nygren).
Calla palustris. Sjöar och kärr allmän.
Callitriche hermaphroditica. Allmän i havet, t. ex. Stora Halsviken (! H. Luther), Kilpilahti (det. H. L.).
C. verna. Allmän i och vid vatten, exempelvis Kilpilahti (det. H. Luther).
Calluna vulgaris. Allmän.
C. vulgaris f. *albiflora.* Sörudden.
Caltha palustris. Allmän.
Calypso bulbosa. Stort bestånd vid vägen 600 m öster om Säivisnäsgårdarna.

Granholmen. Kilpilahtis västra strand. Stora Halsviken (utgången?). Rik och vidsträckt förekomst 1 km nordväst om Rörvikstråsket.

Campanula rotundifolia. Vid Kilpilahti. Sällsynt inom området ehuru eljest i trakten allmän.

Capsella bursa-pastoris. Se s. 444.

Cardamine pratensis. Stränder tämligen allmän.

Carex aquatilis. Allmän.

C. brunnescens. Allmän särskilt på gångstigar.

C. brunnescens × *canescens*. Stranden söder om Lilla Halsviken (»möjligen» det. N. Hylander).

C. caespitosa. Stora Halsvikens norra strand. Sjöbodudden. Ej allmän.

C. canescens. Allmän.

C. chordorrhiza. Allmän.

C. diandra. Tämligen allmän.

C. digitata. Tämligen allmän.

C. dioeca. Allmän.

C. disperma. Stortjärn (Julin 1958, s. 404 ! N. Hylander). Kärr nordost om Stortjärn. Sjöbodudden.

C. echinata. I flera rikkärr.

C. flava. I många rikkärr.

C. flava × *Oederi* ssp. *euoederi*. Stortjärn (Julin 1958, s. 404, det. N. Hylander).

C. flava × *Oederi* ssp. *pulchella*. Stortjärn (Julin 1958, s. 404, ! N. Hylander).

C. glareosa. Bredviken (Julin 1960, s. 22). Bredviksudden. Sjöbodudden.

C. globularis. Allmän i skog kring myrar.

C. heleonastes. Stortjärn (Julin 1958, s. 404). Långmyran.

C. juncella. Allmän.

C. lapponica. Kärret i västra kanten av soptippen vid Norra Mjöträskets nordända.

C. lasiocarpa. Allmän i fattigare (eller fattigare partier av) kärr.

C. limosa. Allmän.

C. loliacea. Kärr nära (sydost om) Kalkbrottet (! N. Hylander). Kärr nordost om Stortjärn.

C. Mackenziei. Litet bestånd på Bredviksuddens södra strand.

C. magellanica. Allmän.

C. media. Kärr nära (sydost om) Kalkbrottet. Sjöboduddens nordsida.

C. nigra. Allmän.

C. Oederi ssp. *euoederi*. Stortjärn (Julin 1958, s. 404 ! N. Hylander). Bredviksuddens södra strand.

C. Oederi ssp. *pulchella*. Stortjärn (Julin 1958, s. 404 ! N. Hylander).

C. paleacea. Bredviken (Julin 1960, s. 25).

C. pauciflora. Långmyran. Ej allmän.

C. rostrata. Allmän.

C. rostrata var. *utriculata*. Stortjärn (Julin 1958, s. 404, det. N. Hylander).

C. vaginata. Allmän.

C. vesicaria. Mångenstädes.

Carum carvi. Se s. 444.

Cerastium holosteoides var. *vulgare*. Se s. 445.
Ceratophyllum demersum. Mjöträsken (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325, 1958). Norra Kilpiträsket (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325, 1958, Julin & Luther 1959, s. 330, var. *demersum*).
Chamaenerion angustifolium. Se s. 445.
Chenopodium album ssp. *eualbum*. Se s. 444.
Chrysanthemum leucanthemum. Se s. 445.
Ch. vulgare. Se s. 445.
Cicuta virosa var. *angustifolia*. Allmän vid stränder.
Cirsium heterophyllum. Allmän.
Coeloglossum viride. Tämligen allmän.
Convallaria majalis. Allmän.
Corallorhiza trifida. Kärr 1 km väster om Södra Mjöträsket. Källbäcken. På gångstig i tallskog 1 dryg km nordväst om Rörviksträsket.
Cornus suecica. Allmän.
Crepis paludosa. Källbäckens källa, se s. 443.
C. tectorum. Se s. 444.
Cypripedium calceolus. Kilpilahtis östra strand mitt för Granholmen, 2 blommande exemplar, juni 1954 G. Larsson, senare ej återfunnen. Källbäcken, 17 stjälkar. Bäckdrog 1 km nordväst om Rörvikträsket, kanske ett tusental stjälkar, ofta i grupper om 30 à 40.
Cystopteris fragilis ssp. *eufragilis*. Mångenstädes på berg och lösa block innehållande kalk.
Dactylorchis cruenta. Stortjärn (Julin 1958, s. 404 ! N. Hylander). Rörvikträsket. Källbäcken.
D. incarnata. Stortjärn (Julin 1958, s. 404). Källbäcken. Marabackatjärnen.
D. maculata. Arten är inom området tydligt kalkgynnad, möjligen rent av kalkberoende. I rikkärren uppträder den i en spädvuxen form med mycket långa knölrotflikar (fig. 2).
Daphne mezereum. Stora Halsviken (1 individ). Bäckdrog 1 km nordväst om Rörvikträsket, riklig.
Deschampsia bottnica. Allmän vid havsstränder.
D. bottnica × *caespitosa*. Ej sällsynt bland stamarterna.
D. caespitosa. Allmän.
D. flexuosa. Allmän.
Descurainia sophia. Se s. 444.
Drosera anglica. Allmän.
D. anglica × *rotundifolia*. Stortjärn 21.7.1959 N. Hylander.
D. rotundifolia. Allmän.
Dryopteris dilatata. Rödhällbergets nordsluttning (! N. Hylander).
D. spinulosa, Mångenstädes, t. ex. Stortjärn (Julin 1958, s. 404 ! N. Hylander), kärret nordost om Stortjärn (! N. H.), Kilpilahtis östra strand mitt för Granholmen. Arten är inom området vida allmännare än *D. dilatata*.
Elatine hydropiper. Kilpilahti. Stora Halsviken.
Eleocharis acicularis. Ganska allmän vid havet.
E. palustris. Allmän vid havet.
E. pauciflora. Rikkärr. Strandäng vid Bredviken.

Fig. 2. *Dactylorchis maculata*. Den i områdets rikkärr vanliga spädvuxna formen med mycket långa knölrotflikar. Rikkärr vid Källbäcken 6.7.1957 E. Julin.

E. uniglumis var. *fennica*. Allmän på havsstränder.
Elymus arenarius. Här och var vid havsstränder.
Elytrigia repens. Stora Halsviken, se s. 444.
Empetrum hermaphroditum. Allmän.
Epilobium davuricum. Stortjärn (JULIN 1958, s. 405 ! N. HYLANDER).
E. palustre. Allmän.
Equisetum arvense. Allmän.
E. fluviatile. Allmän.
E. palustre. Kärr och havsstränder.
E. pratense. Halsviksområdet.
E. scirpoides. Stortjärn (JULIN 1958, s. 405 ! N. HYLANDER).
E. silvaticum. Allmän.
E. variegatum. Rikkärr och havsstränder, ganska allmän.
Erigeron acre ssp. *politum*. Se s. 444.
Eriophorum angustifolium. Allmän.
E. brachyantherum. Källbäckens källa, se s. 443.
E. gracile. Flera rikkärr, exempelvis Stortjärn (JULIN 1958, s. 405 ! N. HYLANDER) och Äpäräjänkkä.
E. latifolium. Här och var i rikkärr.
Erysimum cheiranthoides. Se s. 444.
E. hieraciifolium. Granholmen. Arten är inom området liksom *Barbarea stricta* karaktärsväxt i havssträndernas gråalsnår men är sällsyntare än den senare.
Euphrasia bottnica. Allmän på havsstränder.
E. brevipila ssp. *tenuis*. Vägkant vid Stora Halsviken (det. N. HYLANDER).
E. frigida. Allmän på havsstränder, väl skild från *E. bottnica*.
Festuca ovina ssp. *vulgaris*. Allmän.
F. rubra. Allmän. En axgroende form i ett fåtal individ på havsstranden söder om Lilla Halsviken.
Filipendula ulmaria. Allmän.
Fragaria vesca. Allmän. Östgränsen för artens sammanhängande utbredningsområde följer ungefär gränsen mellan Nederkalix och Nedertorneå socknar. Smultronet är inom området tydligt kalkgynnat.
Galeopsis bifida. Ogräs samt på berg, se s. 445.
G. speciosa. Ogräs, se s. 444.
Galium mollugo. Se s. 444.
G. palustre ssp. *eupalustre*. Allmän.
G. trifidum. Flerstädes vid stränder och kärr, ofta där källor rinna upp.
G. uliginosum. Allmän.
Geranium silvaticum. Allmän, inom området något kalkgynnad.
Geum rivale. Ej sällsynt på bättre mark.
Glaux maritima. Tämligen allmän på havsstränder.
Goodyera repens. Flerstädes.
Gymnadenia conopsea. Ett exemplar i frukt vid Marabackatjärnen 9.10.1955 (! H. LUTHER, ! G. MARKLUND, ! N. HYLANDER). Ej återfunnen.
Hammarbya paludosa. Flerstädes i rikkärr.
Hieracium coniops. Bredviken (JULIN 1960, s. 26, det. S. NORDENSTAM).
H. polycomum. Källbäckens källa (det. S. NORDENSTAM).

1.

2.

3.

4.

Hierochloë odorata. Ej sällsynt.
Hippophaë rhamnoides. Södra stranden här och var.
Hippuris vulgaris. Allmän i sjöarna och i havet.
Isoëtes echinospora. Flerstädes i havet.
I. lacustris. Här och var i havet.
Juncus alpinus ssp. *nodulosus*. Havsstränder och kulturmark.
J. arcticus ssp. *balticus*. Allmän på havsstränder.
J. arcticus ssp. *balticus* × *filiformis*. Bredvikens västra strand något söder om Bredvikstorpet.
J. bufonius. Fuktiga vägkanter och stigar, havsstränder.
J. filiformis. Allmän.
J. Gerardi. Allmän vid havet.
J. ranarius. Bredviken (Julin 1960, s. 22).
J. stygius. Marabackatjärnen. Källbäcken. Se s. 443.
Juniperus communis. Allmän, alltid lågvuxen och utbredd.
Lastrea dryopteris. Allmän.
L. phegopteris. Allmän.
Lathyrus maritimus var. *pubescens*. Ett individ vid Bredviken (Julin 1960, s. 22).
L. palustris. Allmän.
Ledum palustre. Allmän.
Lemna minor. Sjöarna. Stortjärn.
L. trisulca. Sjöarna. Havet, t. ex. Kilpilahti.
Leontodon autumnalis. Se s. 445.
Limosella aquatica. Kilpilahti.
Linaria vulgaris. Endast en förekomst på södra stranden. Utanför området är arten en tämligen vanlig strandsnårväxt på sandiga havsstränder.
Linnaea borealis. Allmän.
Listera cordata. Allmän men oftast sparsam.
Luzula multiflora ssp. *occidentalis*. Allmän.
L. pilosa. Allmän.
Lycopodium annotinum. Allmän.
L. complanatum ssp. *anceps*. Allmän.
L. selago. Allmän vid rikkärr.
Lysimachia thyrsiflora. Allmän.
Lythrum salicaria. Ej allmän och alltid sparsam vid havsstränder.
Maianthemum bifolium. Allmän.
Malaxis monophylla. Stortjärn (Julin 1958, s. 405, 407), rik förekomst. Vid bäcken från Jäneskarimyren, få m från dess mynning i Bredviken, 8.8. 1957 S. Nilsson (Julin 1960, s. 20). A. Stjernspetz' fynd 1904 har endast lokalangivelsen »Säivisnäs» (Erlandsson, 1937, s. 404, 413).
Matricaria matricarioides. Se s. 444.
Melampyrum pratense. Allmän.
M. silvaticum. Allmän.
Melandrium rubrum. Väl kulturgynnad men vida spridd i diverse växtsamhällen, allmän i havsstrandsnår och lövskogar och förefaller på det hela taget väl naturaliserad.
Melica nutans. Allmän på kalkhaltig mark.

Menyanthes trifoliata. Allmän.
Milium effusum. Allmän.
Minuartia peploides. Bredviken (JULIN 1960, s. 26). Kilpilahtis västra strand.
Molinia coerulea. Allmän vid kärr och havsstränder.
Moneses uniflora. Tämligen allmän.
Montia fontana ssp. *lamprosperma.* Havsstränder, kärr, källor, tämligen allmän.
Myosotis laxa ssp. *caespitosa.* Kilpilahti (det. N. HYLANDER).
Myrica gale. Ganska allmän vid havsstränder och kärr.
Myriophyllum spicatum. Stora Halsviken (det. H. LUTHER). Bredviken (det. H. LUTHER).
Nardus stricta. Tämligen allmän.
Nuphar luteum. Norra Kilpiträsket och Norra Mjöträsket (HEDLIN, Julin & PEKKARI 1957, s. 325). Stortjärn.
N. luteum × *pumilum.* Norra Mjöträsket (det. N. HYLANDER).
N. pumilum. Norra Mjöträsket (HEDLIN, JULIN & PEKKARI 1957, s. 325). Stortjärn (JULIN 1958, s. 405 ! N. HYLANDER).
Nymphaea candida. Kilpiträsken (HEDLIN, JULIN & PEKKARI 1957, s. 325). Stortjärn (JULIN 1958, s. 405). Marabackatjärnen.
Odontites litoralis. Bredviksudden.
Oxalis acetosella. Tämligen allmän.
Paris quadrifolia. Allmän kring rikkärren.
Parnassia palustris. Allmän i synnerhet på havsstränder.
Pedicularis palustris ssp. *borealis.* Här och var i kärr och på havsstränder.
P. sceptrum-carolinum. Enligt uppgift av direktör K. STYRMAN, Haparanda, iakttogs arten under flera år i ett kärr vid Bredvikstorpet. Sedan kärret 1933 utdikades, har den icke återfunnits där.
Petasites frigidus. Kärr nordost om Stortjärn (JULIN 1958, s. 406).
Peucedanum palustre. Kärr och havsstränder.
Phalaris arundinacea. Allmän på havsstränder.
Phleum commutatum. Flerstädes, möjligen kulturspridd.
Ph. pratense ssp. *vulgare.* Se s. 444.
Phragmites communis. Norra Kilpiträsket och Mjöträsken (HEDLIN, JULIN & PEKKARI 1957, s. 325). Stortjärn (JULIN 1958, s. 405). Rörvikskräsket. Marabackatjärnen. Ett kärr vid Källbäcken. Inom vårt område ej i havet.
Picea abies ssp. *obovata* och former tenderande mot denna ssp. allmännare än ssp. *europeaa.*
Pinguicula vulgaris. Ej allmän.
Pinus silvestris. Allmän.
Plantago major ssp. *eumajor.* Se s. 444.
P. major ssp. *intermedia* var. *scopulorum.* Havsstränder.
P. maritima. Fåtalig på södra havsstranden.
Platanthera bifolia. Allmän på kalkhaltig mark.
Poa annua. Se s. 444.
P. nemoralis. Allmän, kalkgynnad.
P. palustris. Vid bäck på Rödhällbergets nordsluttning.
P. pratensis ssp. *alpigena.* Här och var i skog.
P. pratensis ssp. *eupratensis.* Se s. 445.

P. trivialis. Se s. 445.
Polygonatum odoratum. Bredvikshättans högsta parti, traktens enda kända lokal för arten, tillika landets östligaste och sannolikt även nordligaste.
Polygonum aviculare. Se s. 444 samt Julin 1960, s. 25.
P. convolvulus. Se s. 444.
P. lapathifolium ssp. *pallidum.* Se s. 445.
P. viviparum. Allmän.
Populus tremula. Allmän.
Potamogeton alpinus. Bäckar, grunda sjöar och havsvikar.
P. filiformis. Stora Halsviken (! N. Hylander). Bredviken.
P. Friesii. Södra Kilpiträsket (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325, det. H. Luther). Kilpilahti (! H. L.). Bredviken (! H. L.).
P. gramineus. Bredviksudden (! H. Luther).
P. natans. Områdets alla sjöar. Stortjärn.
P. panormitanus. Stora Halsviken (! N. Hylander). Stranden vid Rödhällorna (! N. H.). Kilpilahti (! N. H.).
P. perfoliatus. Tämligen allmän i havet.
P. praelongus. Kilpiträsken och Norra Mjöträsket (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325).
P. pusillus. Södra Mjöträsket (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325). Kilpilahti (! N. Hylander). Bredviken.
P. vaginatus. Lösflytande vid Granholmen i Kilpilahti (! H. Luther).
P. zosterifolius. Mjöträsken (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325).
Potentilla anserina ssp. *Egedii.* Ganska allmän vid havsstränder, t. ex. vid Bredviken (Julin 1960, s. 22).
P. anserina ssp. *euanserina.* Stora Halsviken, hamnen (! N. Hylander).
P. norvegica. Kalkbrottet, se s. 444.
P. palustris. Allmän.
Primula sibirica ssp. *finmarchica.* Viken väster om Kilpiniemi.
Prunella vulgaris. Se s. 444.
Prunus padus. Allmän.
Pyrola minor. Allmän.
P. rotundifolia. Allmän, kalkgynnad.
Ramischia secunda. Allmän.
Ranunculus acris ssp. *boreanus.* Allmän.
R. auricomus. Ej allmän.
R. flammula var. *reptans.* Allmän.
R. peltatus. Flerstädes i havet.
R. repens. Se s. 445.
R. trichophyllus var. *eradicatus.* I havet, t. ex. mellan Stora Halsviken och Rödhällorna samt i Kilpilahti.
Rhamnus frangula. I bäckdrog söder om Lilla Halsviken. Kärr 1 km väster om Södra Mjöträsket. Marabackatjärnen. Rörviksträsket.
Rhinanthus minor. Allmän.
Rhynchospora alba. Marabackatjärnen, se s. 443.
Ribes nigrum. Kärr nordost om Stortjärn (Julin 1958, s. 406).
R. »*rubrum*». Lövängsområdet vid Stora Halsviken. Rödhällberget. Bäckdrog 2 km nordväst om Rörviksträsket.

Roegneria canina. Gråalstrandsnåret vid havet, lövskog.
Rorippa islandica. Allmän.
Rubus arcticus. Allmän.
R. arcticus × *saxatilis.* Bredviken.
R. chamaemorus. Allmän.
R. idaeus. I och utanför strandsnåret på vissa avsnitt av havsstranden, mera sällan på berg.
R. saxatilis. Som *R. idaeus.*
Rumex acetosa ssp. *pratensis.* Allmän.
R. acetosella. Allmän.
R. aquaticus ssp. *euaquaticus.* Vid sjöar och havsvikar.
R. longifolius. Se s. 444.
Sagina nodosa. Havsstränder. Ej allmän.
S. procumbens. Se s. 445.
Sagittaria natans. Bredviken.
S. sagittifolia. Havsstranden strax söder om Rödhällorna.
Salix aurita. Litet bestånd vid stranden söder om Lilla Halsviken. Allmän och riklig vid Äpäräjänkkä och kring rikkärren väster om Bredviksheden.
S. aurita f. *minor.* Äpäräjänkkä (det. C. Blom).
S. aurita × *cinerea.* Äpäräjänkkä.
S. aurita × *lapponum* × *myrtilloides.* Marabackatjärnen (! C. Blom).
S. aurita × *myrtilloides.* Marabackatjärnen (! C. Blom).
S. aurita × *myrtilloides* × *starkeana.* Marabackatjärnen (! C. Blom).
S. caprea. Allmän.
S. caprea var. *coaetanea.* Löväng vid Lilla Halsviken (! N. Hylander).
S. cinerea. Stortjärn (Julin 1958, s. 405 ! N. Hylander).
S. lapponum. Allmän.
S. myrsinifolia. Flerstädes, t. ex. Jäneskarimyren.
S. myrtilloides. Marabackatjärnen.
S. pentandra. Allmän.
S. phylicifolia. Allmän, oftast med hybridinslag av *S. myrsinifolia.*
S. repens. Stortjärn (Julin 1958, s. 405). Bredviken (Julin 1960, s. 26).
S. starkeana. Flerstädes, t. ex. Stortjärn (Julin 1958, s. 405 ! N. Hylander).
Scheuchzeria palustris. Långmyran.
Scirpus lacustris. Södra Kilpiträsket (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325). Bodöfjärdens innersta del.
Sc. Tabernaemontani. Bredviken och Kilpilahti, fåtalig (Julin 1960, s. 25).
Scutellaria galericulata. Allmän.
Sedum acre. Kalkbrottet. Granholmen. Sjöbodudden.
Selaginella selaginoides. Allmän.
Silene maritima. Sandiga och steniga havsstränder, tämligen allmän.
Solidago virgaurea. Allmän.
Sonchus arvensis var. *bottnicus.* Sandiga och steniga havsstränder (i och) utanför strandsnåret, allmän.
Sorbus aucuparia. Allmän.
Sparganium minimum. Allmän.
S. minimum × *simplex.* Norra Kilpiträsket (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325, »högst sannolikt» ! G. Marklund & H. Luther).

S. simplex. Sjöar. Havsstranden vid utloppet av bäcken från Norra Kilpiträsket (! G. Marklund).
Spergula arvensis. Områdets kanske ymnigaste ogräs.
S. rubra. Se s. 444.
Stellaria crassifolia. Stora Halsviken. Stortjärn. Rödhällbergets nordsida. Bredviken. På alla lokalerna vid källor.
S. graminea. Allmän.
S. longifolia. Tämligen allmän.
S. media. Se s. 444.
S. nemorum ssp. *montana.* Rödhällbergets nordsluttning.
Stratiotes aloides. Mjöträsken, Norra Kilpiträsket, Södra Kilpiträsket (förr) (Hedlin, Julin & Pekkari 1957).
Subularia aquatica. Allmän vid havsstränder.
Taraxacum spp. Se s. 444.
Thalictrum flavum. Lövängsområdet vid Stora Halsviken (»sannolikt !» G. Lohammar).
Th. simplex. Lövängsområdet vid Stora Halsviken (! G. Lohammar).
Thlaspi arvense. Se s. 444, även vid Säivisnäsgårdarna.
Tofieldia pusilla. Källbäcken, se s. 443.
Trichophorum alpinum. Stortjärn (Julin 1958, s. 405). Marabackatjärnen. Källbäcken.
T. caespitosum ssp. *austriacum.* Tämligen allmän.
Trientalis europaea. Allmän.
Trifolium hybridum. Se s. 444.
T. pratense. Se s. 445.
T. repens. Se s. 445.
Triglochin maritimum. Sparsam på havsstränder.
T. palustre. Ganska allmän i rikkärr och på havsstränder.
Tripleurospermum maritimum. Bredviken (Julin 1960 s. 25 ! G. Marklund).
T. maritimum var. *inodorum.* Se s. 444.
Trollius europaeus. Allmän.
Typha latifolia. Kilpiträsken, Södra Mjöträsket (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325).
Urtica dioeca ssp. *eudioeca.* Se s. 444.
Utricularia intermedia. Allmän.
U. minor. Södra Kilpiträsket (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325). Stortjärn (Julin 1958, s. 405). Marabackatjärnen. Källbäcken.
U. vulgaris. Allmän.
Vaccinium microcarpum. Allmän.
V. myrtillus. Allmän.
V. oxycoccos. Allmän.
V. uliginosum. Allmän.
V. vitis-idaea. Allmän.
Valeriana sambucifolia. Allmän i fuktig skog, kring kärr och i synnerhet i gråalstrandsnåret vid havet.
V. sambucifolia f. *integrifolia.* Fig. 3. Denna liksom nedanstående form växte båda på samma ställe i gråalstrandsnåret vid Kilpilahtis västra strand mitt för Granholmen. Samförekomsten här utgör stöd för Hylanders

Fig. 3. *Valeriana sambucifolia* f. *integrifolia*. Gråalsnåret vid Kilpilahtis västra strand mitt för Granholmen 18.8.1956 E. Julin.

Fig. 4. *Valeriana sambucifolia* f. *simplicifolia*. Gråalsnåret vid Kilpilahtis västra strand mitt för Granholmen 16.9.1956 E. JULIN.

(1945, s. 307) uppfattning av f. *simplicifolia* som hybriden mellan *V. sambucifolia* och dess f. *integrifolia*.

V. sambucifolia f. *simplicifolia*. Fig. 4. Se ovan.

Veronica officinalis. Företrädesvis på de södra uddarna mot havet, se ovan.

V. serpyllifolia ssp. *euserpyllifolia*. Fuktig odlad jord och betesmark, se s. 445.

Vicia cracca. Se s. 445.

Viola epipsila. Allmän.

V. epipsila × *palustris*. Bredviken, möjligen allmän.

V. montana. Allmän.

V. palustris. Allmän.

Woodsia alpina. Sjöbodudden (! N. Hylander). Sörudden. Rödhällorna. Bodön, omedelbart väster om vårt område 17.8.1956 B. Hedlin.

W. ilvensis. Sjöbodudden. Sörudden. Rödhällorna. Bredvikshättan.

Zannichellia palustris var. *repens*. Allmän i havet såsom vid Rödhällorna, Stora Halsviken, Kilpilahti och Bredviken (alla de nämnda lokalerna ! N. Hylander).

Den 24.8.1956 gjordes en insamling av mossor från en brant, mot norr och väster stupande tuffitklippa, som begränsar Lilla Halsviken i söder. Proven bestämdes godhetsfullt av lektor E. v. Krusenstjerna (K), Djursholm. Dessa 26 mossarter ha under lokalbeteckningen »Lilla Halsviken» i nedanstående lista sammanförts med i sjöarna (Hedlin, Julin & Pekkari 1957, s. 325) och i Stortjärn (Julin 1958, s. 401) funna och tidigare publicerade mosslokaler från området. Ytterligare några enstaka opublicerade fynd av mossor från Säivisnäsområdet ha tillagts. Några av dessa ha välvilligt bestämts av professor R. Tuomikoski (T), Helsingfors. Nomenklaturen är determinatorernas.

Andreaea rupestris. Lilla Halsviken (det. K).

Aulacomnium palustre. Stortjärn. Granholmen (det. K). Löväng vid Stora Halsviken.

Brachythecium salebrosum. Löväng vid Stora Halsviken (det. K).

Bryum capillare. Lilla Halsviken (det. K).

B. elegans. Lilla Halsviken (det. K).

Calliergon giganteum. Stortjärn (det. K).

C. Richardsonii f. *submersum*. Södra Mjöträsket (det. T).

C. stramineum. Stortjärn (det. K).

Cinclidium stygium. Stortjärn (det. K).

Climacium dendroides. Stortjärn. Löväng vid Stora Halsviken.

Cratoneurum filicinum f. Lilla Halsviken (det. K).

Cynodontium strumiferum. Lilla Halsviken (det. K).

Dicranoweissia crispula. Lilla Halsviken (det. K).

Dicranum fuscescens. Lilla Halsviken (det. K).

D. majus. Lilla Halsviken (det. K).
D. scoparium. Lilla Halsviken (det. K).
Distichium capillaceum. Lilla Halsviken (det. K).
Drepanocladus aduncus. Södra Kilpiträsket (det. T).
D. exannulatus f. *submersus.* Södra Mjöträsket (det. T).
D. procerus. Granholmen (det. T).
D. revolvens. Stortjärn (det. T).
D. tundrae. Norra Kilpiträsket (det. T). Stortjärn (det. T). Granholmen (det. K).
D. uncinatus. Lilla Halsviken (det. K).
Fontinalis antipyretica. Bäcken mellan Norra Mjöträsket och Källträsket. Bredviken (Julin 1960, s. 21).
Hedwigia ciliata. Lilla Halsviken (det. K).
Helodium Blandowii. Granholmen (det. K).
Hylocomium splendens. Stortjärn. Lilla Halsviken (det. K). Löväng vid Stora Halsviken.
Isopterygium pulchellum. Lilla Halsviken (det. K).
Leskeella nervosa. Lilla Halsviken (det. K).
Marchantia polymorpha. I diken nära Södra Kilpiträsket.
Mnium rugicum. Stortjärn (det. K). Löväng vid Stora Halsviken (det. K).
Paludella squarrosa. Stortjärn (! K).
Paraleucobryum longifolium. Lilla Halsviken (det. K).
Plagiothecium denticulatum. Lilla Halsviken (det. K).
Pleurozium Schreberi. Stortjärn. Lilla Halsviken (! K). Löväng vid Stora Halsviken.
Ptilidium ciliare. Lilla Halsviken (det. K). Löväng vid Stora Halsviken.
Rhacomitrium microcarpum. Lilla Halsviken (det. K).
Rhytidiadelphus squarrosus. Löväng vid Stora Halsviken.
Rh. triquetrus. Stortjärn. Löväng vid Stora Halsviken.
Schistidium apocarpum. Lilla Halsviken (det. K).
Scorpidium scorpioides. Stortjärn (det. K).
Sphagnum teres. Stortjärn (det. T).
S. warnstorfianum. Stortjärn (det. T).
Splachnum luteum. Stortjärn.
Stereodon cupressiforme. Bredviksheden nära Norra Mjöträsket.
Tetraphis pellucida. Lilla Halsviken (det. K).
Tomenthypnum nitens. Stortjärn (det. K). Granholmen (det. K).
Tritomaria quinquedentata. Lilla Halsviken (det. K).
Ulota curvifolia. Lilla Halsviken (det. K).
Webera cruda. Lilla Halsviken (det. K).

Under fältarbetet ha en del svampar mera tillfälligtvis insamlats eller antecknats. De flesta av dessa ha vänligen bestämts av professor J. A. Nannfeldt (N), fil. dr S. Lundell (L), docent R. Santesson och fil. lic. S. Nilsson, Uppsala. I nedanstående förteckning begagna vi dessas nomenklatur.

Aleuria silvestris. *Cypripedium*-lokalen vid Källbäcken (det. N).
Arcyria nutans. Bredviksheden, under barken på tallstubbe (det. R. Santesson).
Asterophora lycoperdoides. Lövängsområdet vid Stora Halsviken, på rutten kremla (! L).
Colocera cornea. Bredvikens västra strand, på murken björk (det. L).
Cantharellus cfr *cinereus.* Lövängsområdet vid Stora Halsviken (det. L).
C. umbonatus. Norra Mjöträskets östra strand.
Clavaria cinerea. Norra Kilpiträskets västra strand (det. L).
C. fistulosa. Bredvikens västra strand.
C. vermicularis. Stortjärn.
C. vernalis. Vid Stortjärns avloppsbäck (det. L).
Cordyceps capitata. Tallskog öster om bäcken mellan Södra och Norra Mjöträsken (! N).
Helotium citrinum. Norra Mjöträskets östra strand, på murken björk (det. N).
Lachnea hemisphaerica. I lövängsförna vid Stora Halsviken (! N).
Lactarius deliciosus. Bland granar i betad skog vid Kilpilahti.
L. scrobiculatus. Kilpilahtis östra strand (det. S. Nilsson).
Leptonia sp. Lövängsområdet vid Stora Halsviken (det. L).
Lycogala epidendron. Norra Mjöträskets östra strand, på murken björk.
Neottiella rutilans. Lövängsområdet vid Stora Halsviken (! N).
Omphalia ericetorum. Lövängsområdet vid Stora Halsviken (det. L).
Polyporus brumalis. Kilpilahtis östra strand (det. S. Nilsson).
P. cinnabarinus. Stortjärn, på död al (det. N).
P. zonatus. Lövängsområdet vid Stora Halsviken, på asprot (! L).
Psalliota cfr *abruptibulba.* Granholmen.
Scleroderma aurantium f. Sanddyn vid Bredviken (Julin 1960, s. 26).
Scolitotrichum clavariorum. Norra Kilpiträskets västra strand, på *Clavaria cinerea* (det. L).
Stereum purpureum. Lövängsområdet vid Stora Halsviken, på björkstubbe (! L).

Än mera i förbigående ha några få lavar blivit samlade eller antecknade. Prov ha godhetsfullt bestämts av intendenterna S. Ahlner (A) och T. Hasselrot (H), Stockholm.

Caloplaca elegans. Bredviksudden.
Cladonia gracilis. Kalkbrottet (det. A).
C. symphycarpia. Kalkbrottet och Granholmen (det. A & H).
Nephroma bellum. Tuffitklippa vid Lilla Halsviken (det. A).
N. parile. Tuffitklippa vid Lilla Halsviken (! A).
Peltigera aphthosa. Stortjärn (Julin 1958, s. 401).
P. polydactyla var. *polydactyloides.* Tuffitklippa vid Lilla Halsviken (det. A).
Stereocaulon paschale. Kalkbrottet (det. A).

Av de i ovanstående förteckning över Säivisnäsfloran omnämnda av specialister bestämda eller kontrollerade proven finnas beläggexemplar i förf. Julins herbarium. Övriga preciserade lokaler äro

också till största delen representerade där med beläggark. Undantag utgöra dock svamparna, av vilka proven förvaras i Botaniska museet i Uppsala.

Det är oss angeläget att uttala vårt tack till deltagarna och gästerna i fältarbetet liksom till determinatorerna, vilkas kunskaper kommit vårt arbete till godo, till professor G. E. Du Rietz, Uppsala, för att han låtit Växtbiologiska institutionen bekosta pH-analyser samt till övriga gynnare av denna undersökning.

Summary.

The flora of the peninsula of Säivisnäs in the eastern coastal area of Norrbotten, northeastern Sweden.

The peninsula of Säivisnäs and the area immediate to the north of it, in all about 20 km² (Fig. 1), constitutes an isolated eutrophic area surrounded by barren bedrock. The highest point lies 57 m above sea level.

The most important plant community is *Pinetum myrtillosum*. The heathland of Bredviksheden is overgrown with *Pinetum cladinosum* with regenerating *Pinus silvestris*. In addition, forests of *Picea abies*, *Betula pubescens*, and *Populus tremula* occur. Thickets of *Alnus incana* surround lakes, fens and brooks and also border the seashore. On the shore there is scrub in which *Salix phylicifolia* predominates, round certain rich fens replaced by *S. aurita* and in certain localities in the south by *Hippophaë rhamnoides*. Shore meadows are only to be found to a small extent. The innermost, extremely involuted seashore of Bredviken has been previously described by Julin (1960). The lakes are eutrophic with, *inter alia*, *Stratiotes aloides* and *Ceratophyllum demersum* (Hedlin, Julin & Pekkari 1957). The mires are fens of a relatively rich type. Richest in species are Stortjärn (Julin 1958) and the fens along the brook of Källbäcken and round the lake of Marabackatjärnen. Both the last-mentioned are situated in the highest (oldest) part of the area. Here the following species have their only habitat in the district: *Eriophorum brachyantherum*, *Crepis paludosa*, *Tofieldia pusilla*, *Juncus stygius*, *Rhynchospora alba*, and *Gymnadenia conopsea*. There might at least partially be historical reasons for their recent range.

Colonization and exploitation of the soil are inconsiderable and recent and the arable land area small, and therefore the weed flora is poor. Hay is still gathered in park-meadows in the neighbourhood

of the creeks of Halsvikarna (Pl. I and II: 1). Table I exemplifies with some sample plots (1 m^2) the park-meadow vegetation. The figures are degrees of cover estimated according to Hult, Sernander and Du Rietz. The humus layer of the soil is thin, because the park-meadow area lies near sea level and therefore, as a consequence of the land elevation, cannot be old. Crumb structure only occurs infinitesimally, because the earthworm abundance is very low. The only determination of pH gave the value 7.0.

The list of the vascular plants contains 366 taxa and may be held to fulfil moderate demands of completeness. A small number of mosses, fungi, and lichens have also been noted.

Artemisia vulgaris, Chrysanthemum vulgare, Veronica officinalis, and *Vicia cracca* occur here as probably indigenous strains.

Botrychium virginianum var. *europaeum* has in the area its northernmost Swedish locality. So have also *Ceratophyllum demersum, Juncus ranarius, Polygonatum odoratum, Stratiotes aloides,* and *Tripleurospermum maritimum,* while *Petasites frigidus* here grows at its easternmost point in Sweden.

Dactylorchis maculata (here obviously basocline) occurs in rich fens in a tender-grown type with very long tuber lobes (Fig. 2).

Valeriana sambucifolia f. *integrifolia* (Fig. 3) and *V. sambucifolia* f. *simplicifolia* (Fig. 4) here grew together in the same place, which confirms the suggestion of Hylander (1945, p. 307) that f. *simplicifolia* should be the hybrid of *V. sambucifolia* and its f. *integrifolia.*

CITERAD LITTERATUR.

Beskow, G., 1935: Praktiska och kvartärgeologiska resultat av grusinventeringen i Norrbottens län. — Geol. Fören. Stockh. Förh. 57:1. Stockholm.

Erlandsson, S., 1937: Utbredningen av *Achroanthes monophyllos* Greene i Fennoskandia. — Bot. Notiser 1937:6. Lund.

Grapengiesser, S., 1934: Norrländska vegetationsbilder. — Svensk bot. Tidskr. 28:2. Uppsala.

Hedlin, B., Julin, E., & Pekkari, A., 1957: *Stratiotes*-sjöar i Norrbotten. — Svensk bot. Tidskr. 51:1. Uppsala.

—»—, 1958: *Ceratophyllum demersum* blommar och sätter frukt i Norrbotten. — Ibid. 52:1. Uppsala.

Hoppe, G., 1948: Isrecessionen från Norrbottens kustland i belysning av de glaciala formelementen. — Geographica, Uppsala 20. Uppsala.

Hultén, E., 1950: Atlas över växternas utbredning i Norden. — Stockholm.

Hylander, N., 1945: Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefässpflanzen. — Uppsala Univ. Årsskr. 1945:7. Uppsala.

—»—, 1955: List of the plants of N.W. Europe. Edited by the Bot. Soc. of Lund. I. Vascular plants. — Lund.

Julin, E., 1948: Vessers udde. Mark och vegetation i en igenväxande löväng vid Bjärka-Säby. — Acta phytogeogr. suec. 23. Uppsala.

—»—, 1949: De svenska daggmaskarterna. — Ark. Zool. 42 A: 17. Uppsala.

—»—, 1956: Sveriges östligaste hörn — i Haparanda bygd och skärgård. — Ebeling, F., & Curry-Lindahl, K., Natur i Västerbotten och Norrbotten. Uppsala.

—»—, 1957: Stor låsbräken — landskapet Norrbottens enda fridlysta växt. — Norrbottens Natur 1957: 2. Boden.

—»—, 1958: Stortjärn, an extremely rich fen in Norrbotten (Northern Sweden). — Svensk bot. Tidskr. 52: 3. Uppsala.

—»—, 1960: Säivis-Bredviken, en märklig bottnisk växtlokal. — Bot. Notiser 113: 1. Lund.

Julin, E., & Luther, H., 1959: Om blomning och fruktsättning hos *Ceratophyllum demersum* i Fennoskandien. — Ibid. 112: 3. Lund.

Kotilainen, M. J., 1951: Über die Verbreitung der meso-eutrophen Moorpflanzen in Nordfinnland. — Finska MosskFören. vetensk. Skr. 19. Helsinki.

Lidfeldt, A., 1953: Växtgeografiska undersökningar av några kalkområden i Nederkalix skärgård sommaren 1952. — Norrbottens Natur 1953: 2. Boden.

Sjörs, H., 1954: Slåtterängar i Grangärde finnmark. — Acta phytogeogr. suec. 34. Uppsala.

Svenonius, H., 1926: Luleåtraktens flora. — Svensk bot. Tidskr. 19 (1925): 4. Uppsala.

Ödman, O. H., 1957: Beskrivning till berggrundskarta över urberget i Norrbottens län. — Sverig. geol. Unders. Afh. Ca: 41. Stockholm.

Förklaring till planscherna.

Pl. I.

1. Löväng vid Stora Halsviken i den här sent på året infallande slåttertiden. Foto B. Hedlin 20.8.1956.
2. Slåtterarbete i löväng vid Stora Halsviken. Bakom traktorn, som fått ersätta hästen framför hösläden, skymtar viken. Foto B. Hedlin 20.8.1956.

Pl. II.

1. Nyslagen slåtterglänta i löväng vid Stora Halsviken. Runnkanten i bakgrunden hyser bl. a. *Botrychium virginianum* var. *europaeum*. Foto B. Hedlin 20.8.1956.
2. *Botrychium virginianum* var. *europaeum* bland *Vaccinium myrtillus*, *Melica nutans*, *Ramischia secunda*, *Solidago virgaurea*, osv. i den runnkant, som synes på bilden ovan. Foto B. Hedlin 20.8.1956.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 3. 1960.

STUDIES ON SWEDISH HYPHOMYCETES. I.

BY

SVEN NILSSON.

Hyphomycetes, especially saprophytical, have on the whole been less studied in Sweden than any other group of fungi, and the number of students as well as of collectors has been rather small. The author intends to give an account of some of the genera of the Hyphomycetes with descriptions based on Swedish material, distribution in Sweden, etc., in the hope that this will stimulate further investigations and collecting. The beginning is made with *Arthrinium*, a distinct and well limited genus of the dematiaceous Fungi Imperfecti. Six species and one variety are listed below. One species, *A. sporophleum*, however, is not found in Sweden, but as it is most probable that it will be found, a short description is given and some spores are illustrated.

Arthrinium Kunze ex Fries.

The genus *Arthrinium* was first established by Kunze (1817). One of the species had been described by De Candolle (1805) and placed in the genus *Conoplea*. Link (1824) placed the known species in three genera: *Camptoum*, *Goniosporium* and *Sporophleum*. Corda (1842) placed one species in the genus *Gonatosporium*. Fries (1832) in Syst. Myc. 3 used the generic name *Arthrinium* for all four species described until that time. Thus this name will be the only valid one. It was stated by v. Höhnel (1925) that there was no important difference between the genera *Arthrinium*, *Camptoum*, *Goniosporium* except for the form of the conidia. More or less detailed treatments of the genus have been made by v. Höhnel (1925), Gutner (1927), Mason (1933), Ellis (1951), and W. B. Cooke (1954).

A perithecial state was reported on *A. curvatum* by Gutner (1927). It was only obtained in culture. She gave it the name *Pseudoguignardia scirpi*. Ellis *et al.* reported a resembling perithecial state on *A. curvatum* v. *minus*, also in culture.

Short description of the genus.

Colonies more or less compact forming rounded or confluent dark brown to black pulverulent cushions on leaves and stems of cyperaceous, juncaceous and graminaeous plants. Superficial and internal mycelium. Conidiophores hyaline, narrow, cylindrical, more or less straight with very dark, thick septa and ending in a dark cell of irregular shape. Conidia brown to blackish brown usually of varying form, sessile or born on pegs along the sides of the conidiophore.

Key to the Swedish species.

Spores with tapering processes at their ends	*A. cuspidatum*	(2)
Spores without processes		
A. Spores curved or "boatlike" in side view		
(*a*) spores > 35 μ	*A. caricicola*	(1)
(*b*) spores 10–14 μ	*A. curvatum*	(4)
(*c*) spores < 10 μ	*A. curvatum* var. *minus*	(5)
B. Spores polygonal (or quadrate)	*A. puccinioides*	(6)
C. Spores rectangular	*A. morthieri*	(7)
D. Spores lemon-shaped-oval	*A. sporophleum*	(3)

1. *Arthrinium caricicola* Kunze ex Fries, Systema mycol., 3,p. 376 (1832).

Synonym: *Arthrinium naviculare* Rostr., Bot. Tidskr., 15, p. 235 (1886).

Colonies usually punctiform and never confluent, dark brown to blackish brown mostly 0.1–0.5 mm in diam. Superficial mycelium hyaline to brown with branched hyphae. Conidiophores in clusters, hyaline simple, narrow, cylindrical and more or less straight with marked thick septa, having a swollen basal cell and an apical irregular, slender, brown-walled cell. Conidia 35–55 × 8–10 μ fusiform to more or less cylindrical and flattened to convex in face view —"boatlike" in sideview (Fig. 1 *a–c*).

The usual substrate seems to be *Carex ericetorum*, and the fungus can probably be found on this plant throughout its Nordic area.

On *Carex ericetorum:* Öland, Gotland, Västergötland, Östergötland, Södermanland, Uppland, UPS.
On *Carex bigelowii:* Jämtland, Åre par., Handöl (J. A. Nannfeldt), UPS.
On *Carex vaginata:* Torne lappmark, Abisko (J. Lind), UPS.
(UPS = collection in the herbarium of Botanical Museum, Uppsala.
S = collection in the Riksmuseum, Stockholm.)

2. *Athrinium cuspidatum* (Cooke & Harkness) v. Höhnel, Mitt. Bot. Inst. Techn. Hochsch., Wien, 2 p. 15 (1925).

Synonyms: *Camptoum cuspidatum* Cke & Harkn., Grev. 12, p. 33 (1883). — *Arthrinium bicorne* Rostr., Bot. Tidskr., 15, p. 235 (1886). — *Tureenia juncoidea* Hall, Phytopath., 5, p. 57 (1915).

Colonies more or less compact, rounded to irregular shaped often confluent, brown to black, 0.1–2 mm in diam. Superficial mycelium forming conglomerates of branched hyphae, hyaline to brown. Conidiophores in compact clusters, hyaline, unbranched, narrow, cylindrical with darkbrown very marked and thick septa. They are 40–80 μ long, 3–4 μ in diam. with an endcell of irregular shape (rounded). Conidia sessile or borne on pegs along the sides of the conidiophore. They are darkbrown 17–30 × 7–12 μ convex to flattened in one plane, curved in side view, with two tapering processes at each end, 5–15 μ long (Fig. 1 *d–f*).

Arthrinium cuspidatum seems to prefer good supply of moisture: *Juncus filiformis* is the usual host and there is no report of other substrates from Swedish material. Certainly, however, it should be found also on *Carex* spp.

On *Juncus filiformis:* Småland, Västergötland, Uppland, Jämtland, Torne lappmark. Can probably be found on this host throughout its Nordic area.

Exsiccates with Swedish material:

Kábat & Bubák, Fungi imp. exsicc. 340, S.

Lundell & Nannfeldt, Fungi exsicc. suec. 798, UPS & S.

Fries, Scléromyc. sueciae exsicc. 297, UPS.

3. ***Arthrinium sporophleum*** Kunze ex Fries, Syst. Myc. 3, p. 377 (1832).

Synonym: *Sporophleum gramineum* Nees ex Link, Linn., Spec. plant., Ed. 4, 6: 1, p. 45 (1824).

Colonies compact oval-rounded, dark brown to blackish brown. Mycelium and conidiophores of about the same type and shape as in other species. Conidia flattened, lemon-shaped to oval in face view, triangular-rounded in side view, brown, 10–15 × 5–8 μ (Fig. 3 *d*).

Reported from other countries on different species of *Carex*, on *Typha*, *Juncus* and *Eriophorum*.

4. ***Arthrinium curvatum*** Kunze ex Fries, Syst. Myc. 3, p. 377 (1832).

Synonym: *Camptoum curvatum* Link, Linn., Spec. plant., Ed. 4, 6: 1, p. 44 (1824).

Colonies more or less compact, round to irregular shaped and sometimes confluent, brown to blackish brown, varying in size, usually 0.1–0.5 mm in diam. Superficial mycelium forming conglomerates of anastomosing branched hyphae, hyaline to brown.

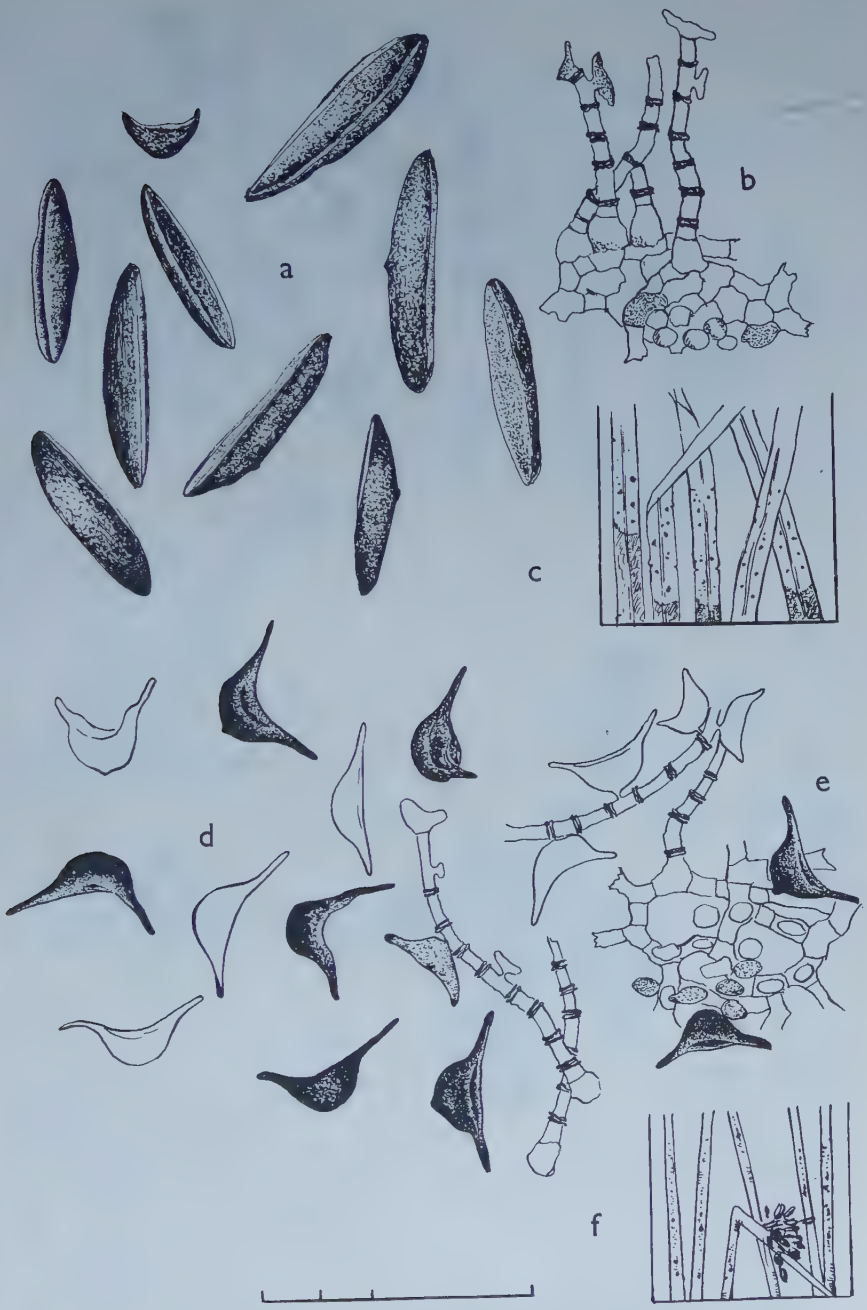


Fig. 1 *a–c*: *Arthrinium caricicola*. *a*, spores; *b*, conidiophores and superficial mycelium mat; *c*, colonies on decaying leaves of *Carex ericetorum*. *d–f*: *Arthrinium cuspidatum*. *d*, spores; *e*, conidiophores and superficial mycelium mat; *f*, colonies on decaying stems of *Juncus filiformis* (half natural size). Scale 50*μ*.

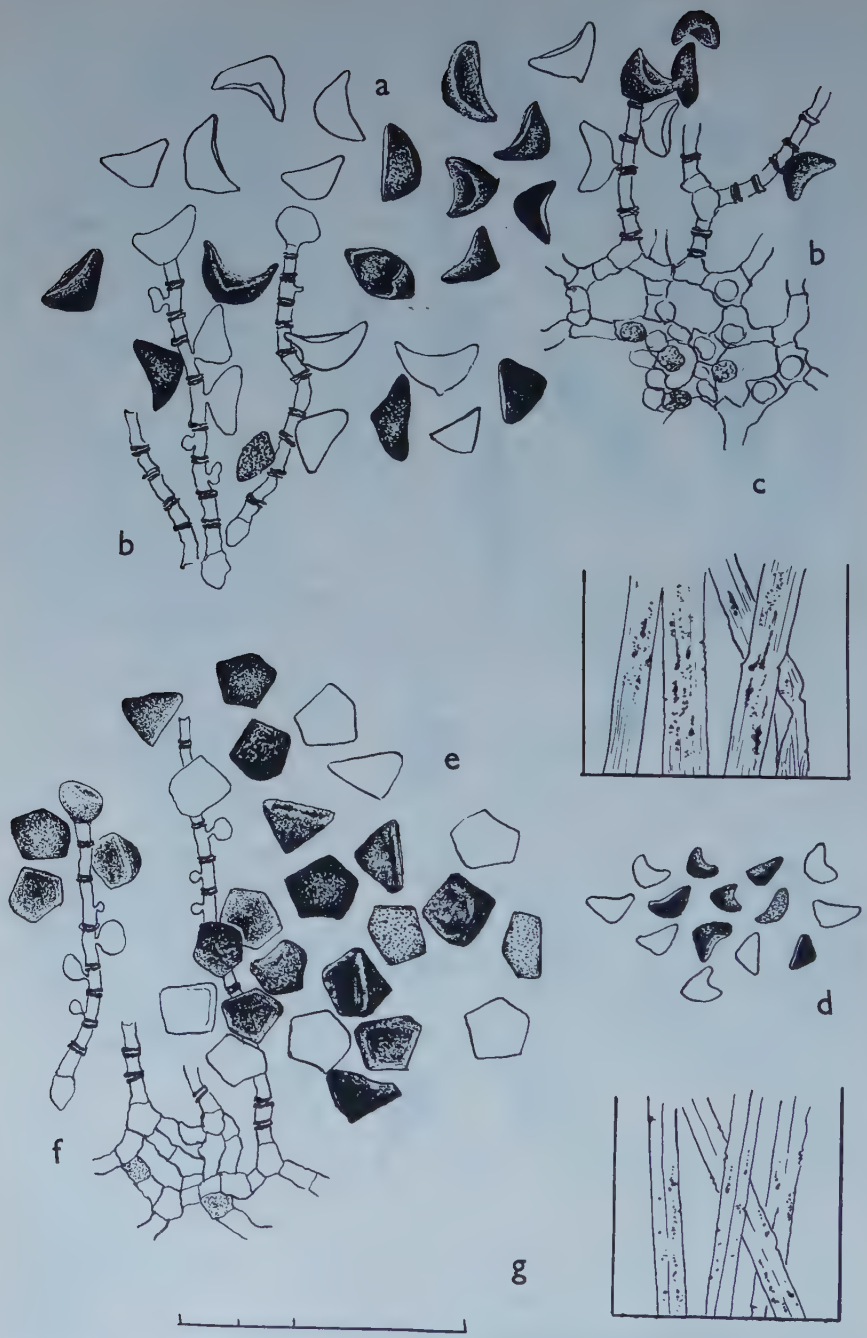


Fig. 2. *a–c*: *Arthrinium curvatum*. *a*, spores; *b*, conidiophores and superficial mycelium mat; *c*, colonies on decaying leaves of *Scirpus silvaticus* (half natural size). *d*: *Arthrinium curvatum* v. *minus*, spores. *e–g*: *Arthrinium puccinioides*. *e*, spores; *f*, conidiophores and superficial mycelium mat; *g*, colonies on decaying leaves of *Carex acuta* (half natural size). Scale 50 μ.

Fig. 3. *a–c*: *Arthrinium morthieri*. *a*, spores; *b*, conidiophores and superficial mycelium; *c*, colonies on decaying leaves of *Carex digitata* (half natural size); *d*: *Arthrinium sporophleum*, spores. Scale 50 μ.

Conidiophores in clusters, narrow, unbranched, cylindrical and hyaline with darkbrown very marked and thick septa. They are 40–90 $\mu \times 2$–4 μ with the basal cell darker and swollen and the apical cell brown and more or less of the same shape as the conidia. Conidia sessile or on small pegs along the sides of the conidiophores 10–14 $\mu \times 6$–8 μ dark brown "boatlike" curved in side view, convex to flattened in face view. (Fig. 2 *a–c*).

A. curvatum is one of the most common species of *Arthrinium*. The usual substrate is *Scripus silvaticus*. Two collections from other plants were found in Swedish herbaria.

On *Scirpus silvaticus:* Småland, Uppland, Gästrikland. The fungus can probably be found on this host throughout the whole Nordic area.
On *Carex* sp.: Uppland, Vänge par., Fiby (T. Vestergren), S.
On *Glyceria* sp.: Uppland, Uppsala, Bot. Garden (T. Vestergren), UPS.
Exsiccates with Swedish material:
Lundell & Nannfeldt, Fungi exsicc. suec. 2676, 2677, UPS & S.

5. ***Arthrinium curvatum*** Kunze ex Fr. var. ***minus*** M. B. Ellis.

Colonies, conidiophores and superficial mycelium of about the same shape and size as in the main headform. Apical cell of conidiophores usually curved or rounded to oval. Conidia of the same shape as those of the mainform but smaller, 7–10 × 4–6 μ (Fig. 2*d*). Only one collection from Sweden.

On *Carex* (probably *elata*), Uppland, Bondkyrka par., Bäcklösa (S. Lundell), UPS.

6. ***Arthrinium puccinioides*** (DC.) Kunze ex Fries, Systema mycol., 3, p. 376 (1832).

Synonyms: *Conoplea puccinioides* De Cand. in Lamarck & De Cand., Flore française, Ed. 3, 2 p. 73 (1805). — *Goniosporium puccinioides* (DC.) Link in Linn., Spec. plant., Ed. 4, 6, 1, p. 45 (1824). — *Gonatosporium puccinioides* (DC.) Corda, Icon. Fung., 3 p. 8 (1839).

Colonies are small, usually round and rarely confluent, dark-brown to blackish, mostly 0.1–0.5 mm in diam. Superficial mat of mycelium hyaline to brown with branched hyphae. Conidiophores in clusters, simple, narrow cylindrical and hyaline, more or less straight, dark brown with marked and thick septa, having a swollen basal cell and an apical brown cell rounded or of the same shape as the conidia. Conidia sessile or on short hyaline pegs along the sides of the conidiophores. They are 10–16 μ in diam., dark brown, mostly polygonal to rounded and flattened to more or less convex in face view, mostly triangular in side view (Fig. 2*e–g*).

A. puccinioides seems to be common in Sweden and is usually found on species of *Carex*. There is only one report from Sweden on other substrates. It can, however, certainly be found—as reported from other countries—on different substrates as *Scirpus, Eleocharis* and graminous species.

On *Carex acuta:* Uppland, Uppsala, Bot. Garden (S. Nilsson), UPS.
On *Carex aquatilis:* Jämtland, Åre par., Handöl (J. A. Nannfeldt), UPS.
On *Carex ericetorum:* Gotland, Bro (T. Vestergren), S.
On *Carex elata:* Uppland, Stockholm, Kaknäs (T. Vestergren), S.

On *Carex flacca:* Gotland, Öland, Skåne, Småland, Östergötland, Bohuslän, UPS, S.

On *Carex hirta:* Gotland (many collections), UPS, S.

On *Carex riparia:* Uppland, Uppsala, Bot. Garden (S. Nilsson), UPS.

On *Carex rostrata* var. *utriculata:* Uppland, Uppsala, Bot. Garden (S. Nilsson), UPS.

On *Carex stenolepis:* Uppland, Uppsala, Bot. Garden (S. Nilsson), UPS.

On *Deschampsia caespitosa:* Gotland, Visby (T. Vestergren), UPS.

7. ***Arthrinium morthieri*** Fuckel., Jahrb. Nass. Ver. Naturk. 23/24, p. 357 (1869–1870).

Colonies small more or less rounded (punctiform) mostly 0.1–0.5 mm blackish brown. Conidiophores hyaline, unbranched, more or less straight with thick and dark brown septa having a swollen basal cell and an apical cell of unregular shape. Conidia sessile or on small pegs usually more or less rectangular 14–20 × 8–12 μ sometimes quadrate, rhomboide or irregular, flattened to convex in face view, rectangular to triangular in side view.

This species seems to be rare not only in Sweden. Fuckel wrote: "Ad Caricis digitatae folia arida rarissime." Only three collections could be traced in Swedish herbaria (Fig. 3*a–c*). Furthermore one collection was recently made by the author.

On *Carex digitata:* Uppland, Värmdö, Gustavsberg (H. Kugelberg), S. — Jämtland, Åre par. (J. Lind), UPS.

On *Carex oederi:* Södermanland, Södertälje (T. Vestergren) 1895, S.

On *Carex panicea:* Bohuslän, Fiskebäckskil (S. Nilsson) 1960, UPS.

Acknowledgements.

The investigations have been carried out at the Institute of Systematic Botany, Uppsala. I wish to express my gratitude to its Director, Professor J. A. Nannfeldt and to Dr. R. Santesson for valuable discussions. Herbarium material has kindly been placed at my disposal by Riksmuseum, Stockholm.

Institute of Systematic Botany, Uppsala.

LITERATURE.

Buchwald, N. Fabritius, 1958: Fungi Imperfecti of the Faeröes. — In F. H. Möller: Fungi of the Faeröes, Part II, p. 210.

Cooke, Wm. Bridge, 1949: Western Fungi, I. — Mycologia, Vol. 41, 6, p. 602.

—»—, 1954: The genus Arthrinium. — Mycologia, Vol. 46, 6, p. 815–822.

Ellis, M. B., E. A. & Pamela, J., 1951: British marsh and fen fungi II. — Trans. Brit. Myc. Soc. Vol. 34, 1, p. 497–514.

Ferraris, T., 1910: Hyphales. — Flora Italica Cryptogama. Pars I: Fungi, p. 249–250.
Fries, E., 1832: Systema mycologicum, III, 2 p. 376–378. — Lund.
Gutner, L. S., 1927: The life history of *Camptoum curvatum* Link. Materials for Mycol. Phytopath. Leningrad, 6, p. 301–313.
Hughes, S. J., 1958: Conidiophore, conidia and classification. — Canad. Jour. Bot. 31, p. 577–659.
Höhnel, F. von, 1925: Über die Gattung *Arthrinium* Kunze. — Mitt. bot. Lab. tech. Hochsch., Wien, 2, 1, p. 9–16.
Lundell, S., & Nannfeldt, J. A., 1938: Fungi exsiccati suecici, praesertim Upsalienses, Fasc. XV–XVI, p. 39, No. 798. — Uppsala.
—»—, 1956: ibid. Fasc. LIII–LIV, p. 32–33, No. 2676–2677. — Uppsala.
Mason, E. W., 1933: Annotated Account of Fungi received at the Imperial Mycological Institute, List II, fasc. 2, p. 26–29.
Overholts, L. O., 1930: Mycological notes for 1928–1929, Mycologia 22, 5 p. 233–246.
Rostrup, E., 1886: Svampe fra Finmarken. — Bot. Tidskr. 15, p. 235.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 3. 1960.

ASTELIA ON MAURITIUS.

BY

C. SKOTTSBERG.

About 10 years ago Dr. R. E. Vaughan, Director of Museum Desjardins on the island of Mauritius, sent me herbarium specimens of a species of *Astelia* (Liliaceae) growing on that island, where no species of this austro-circumpolar genus had ever been found. Dr. Vaughan, with Dr. P. O. Wiehe, had discovered it in October 1948, but only a single tussock was seen. A month later Dr. Wiehe made a search for additional plants but only the same clump could be found and from this more material was secured and added to what I had received before. It is labelled "*Astelia* sp. Le Pétrin. Altitude 2200 ft. Rainfall 125″. In rocky ground in dense thicket with indigenous species". Some was sent to British Museum (Natural History); the text on the label differs slightly: "Uplands near Le Pétrin, rainfall 135 in. per annum; 21 Nov. 1948; coll. P. O. Wiehe, comm. R. E. Vaughan."

The Mauritius *Astelia* belongs to *A. hemichrysa* (Lam.) Kunth, ♀ with immature berries, known before from the island of Réunion, where it was supposed to be endemic. As I was anxious to get male specimens, Dr. Vaughan made repeated efforts to locate other specimens but without success, and in a letter of February 1957 he repeated that, as far as he knew, only one stand grew on the island, adding that "the clump may be derived from a single plant which is why only ♀ inflor. have come to light and the fruits not well developed". He asked me to publish a note and took the trouble to take a picture of the plant during his latest visit to the spot in the beginning of April, 1960. With his kind permission it is reproduced here (Fig. 1), for which, as well as for the information given, I am much obliged.

Comparing the specimens, one of which is shown in Fig. 2, with my description of the Réunion plant (Skottsberg 2 pp. 24–25, figs.

Fig. 1. *Astelia hemichrysa* in the uplands of Mauritius. Photo R. E. VAUGHAN, Apr. 1960.

10–19), I found that, although there could be no doubt about the identity, they did not, with regard to leaf venation, quite match my description. *A. hemichrysa* belongs to subg. *Euastelia* SKOTTSB. and the monotypical section *Palaeastelia* SKOTTSB.; the leaves in this section are called "eximie tricostatis" and "tricostate or with additional incrassate veins on both sides of the stout midrib". This is true, but I should have added that the midrib is incrassate only on the *lower* leaf side, whereas the two strongest lateral ribs are more conspicuous on the *upper*. In detail the venation is more variable than is understood from my description. On the upper surface either one or two veins on each side of the main ones are stronger than the rest, in the latter case the outer commonly stronger than the

Fig. 2. *Astelia hemichrysa* from Mauritius. Photo Sven Nygren. Scale in cm.

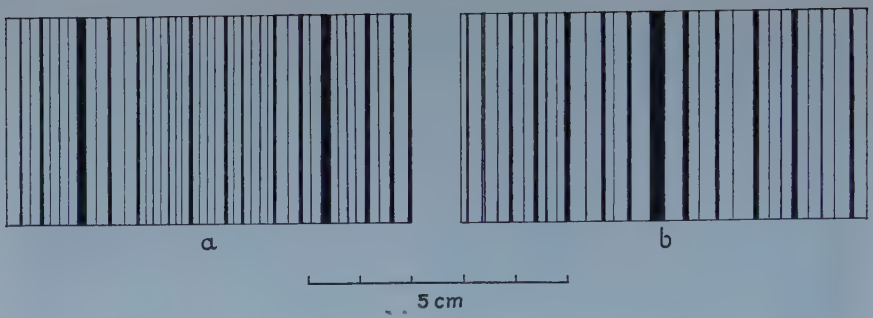


Fig. 3. (*a*) Upper, and (*b*) lower leaf surface of *Astelia hemichrysa* (Réunion, GAUDICHAUD).

inner, but in addition there are several veins less strong than these, distinct on both surfaces and much more conspicuous than the finer ones, thin as a hair, which fill out the spaces between the stronger ribs. LAMARCK (p. 276, *Dianella hemichrysa* LAM.) calls the leaves "fortement striées par des nervures parallèles"; 30–40 parallel veins of all sizes may be counted. Fig. 3 gives an idea of the venation, which is of taxonomic importance in this genus.

As 26 years had passed since my memoir on *Astelia* was published, my memory of the details of the morphology was not as clear as could be desired, but on my request the Director of Kew Gardens kindly sent me one specimen of each sex, collected by GAUDICHAUD (♂) and by COMMERSON (♀) in Réunion, for comparison, allowing me to establish the identity of the Mauritius plant. Leaf size in the latter 74–85 by 2.5–3.5 cm, with a sheath 10 cm wide or a little more. Leaf venation, pubescence and floral morphology are the same in all.

In addition to the pressed plants Dr. VAUGHAN sent me a raceme preserved in alcohol. Some of the berries, up to 8 mm long and 5 mm across, seemed to have reached maturity, but with one exception they only contained ovules of different sizes, the testa being whitish, soft and empty. The exception was a single apparently mature seed with hard, black testa which, however, did not contain an embryo. This seed was slightly more regularly ellipsoidal than those I had observed in specimens from Réunion, 1.9 × 1.15 mm against 1.7 × 1.0 in the latter, and the beak was less conspicuous; it is very like seeds in *A. alpina* R. BR. from Tasmania; see SKOTTSBERG 1934 (2) text-figs. 16–18 and plate XXI: 1, 31–34.

In the wool on the rhachis and pedicels were many specimens of a small insect and innumerable eggs. I sent a sample to the Entomology Department of Riksmuseum at Stockholm and was kindly in-

formed that the insect is a kind of Cocci and belongs to the genus *Ceroplastes* which is widely spread through the Tropics and parasites on members of the Liliaceae.

Fig. 1 shows that, in Mauritius, *A. hemichrysa* is terrestrial. According to Rivals the species is a common plant in Réunion and sometimes quite abundant in the rainforest above 1000 m and up to 1800 m. A photograph (Pl. IX) shows large tussocks growing in the soil. Cordemoy (p. 155) states that it is epiphytic, and we have no reason to doubt that it also occurs on the trunks of trees, for this happens with some of the Hawaiian species, and one of them, *A. argyrocoma* Heller ex Skottsb. 1934 (1, p. 31, pl. 11) seems to prefer this kind of habitat.

The botany of Mauritius is rather well known, and because little has been spared of the original rainforest it is strange that a plant so large and conspicuous as *Astelia hemichrysa* could have escaped the attention of the local naturalists until quite recently unless it happens to be a very late arrival. The distance between the two islands is only 90 miles, the berries are edible, even if not palatable to the human taste, and are probably eaten by birds—proofs are lacking—and the seed coat is hard, so that everything speaks in favour of bird transport. If the parasite occurs on Réunion I do not know, but very likely it does; its possible mode of dispersal I shall not discuss. Perhaps it is found on other kinds of Liliaceae on both islands.

Rivals devotes a chapter (pp. 162–164) to the affinities and origin of the flora of Réunion and also distinguishes a number of geographical elements. *Astelia* is mentioned separately: "... la présence d'un certain nombre ... à la Nouvelle Calédonie ... et dans certaines îles du Pacifique (*Astelia*) ne trouve guère d'explications paléogéographiques, mais concorde assez bien avec la provenance des courents marins." I do not believe that the distribution of this genus has anything to do with the ocean currents. *Astelia* is one of the best examples of an old Antarcto-Tertiary genus, now spread around the colder southern hemisphere, with scattered insular stations and extending north to the Hawaiian Islands in the Pacific and to the Mascarene Islands in the Indian Ocean. Rivals says that very few Mascarene genera are found in Australia; he mentions five, but not *Astelia*, a genus known from New Guinea, Australia and Tasmania. One of his geographical groups includes genera with "Antarctic" affinities in New Zealand, South Australia, etc., but among the four mentioned is not *Astelia*. But this is indeed where it belongs.

BIBLIOGRAPHY.

Cordemoy, J. de, Flore de l'île de la Réunion. — Paris 1895.

Lamarck, J. B. de, Encyclopédie méthodique. Botanique, vol. 2. — Paris 1790.

Rivals, P., Études sur la végétation naturelle de l'île de la Réunion. — Trans. Labor. Forest. de Toulouse V, Sect. 3:1. Toulouse 1952.

Skottsberg, C. (1), Astelia and Pipturus in Hawaii. — Bull. B. P. Bishop Museum 117. — Honolulu Feb. 1934.

—»—, (2), Studies in the Genus Astelia. — K. Sv. Vet.-Akad. Handl., 3 ser. vol. 14. Stockholm & Uppsala Nov. 1934.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 3. 1960.

ADDITIONS TO THE MOSS FLORA OF NETHERLANDS NEW GUINEA.

BY

EDWIN B. BARTRAM.

The mosses collected by Mrs. Dagny Bergman in Netherlands New Guinea during the 1957–58 Expedition came from two distinct regions both of which are almost unknown bryologically. Various localities on the Vogelkop Peninsula are from lowland areas mostly covered by dense, tropical jungle; these are cited in the following list by the symbol "V". The other principal collecting ground was in Swart Valley near Kadubaka in the Central Highlands, alt. 1600–2000 m; this series is cited below by the symbol "C". Here the country is chiefly woodlands with a slight mixture of coniferous trees and with open grass plains. In a general way the species listed below are similar to those of the lowland areas of Northeast New Guinea and show a definite and very natural affinity with the flora of the Indo-malayan regions to the west. Among the more noteworthy items in the list are typical *Leucobryum candidum*, previously restricted to New Zealand and Australia, and *Garovaglia densifolia*, known before only from Ceylon and the Malay Peninsula.

I am indebted to Dr. Sten Bergman for the descriptive features mentioned above and to Dr. H. Persson of the Riksmuseum for the privilege of study. One series of specimens is deposited in the herbarium of the Naturhistoriska Riksmuseum in Stockholm and another set in the writer's herbarium. The species preceeded by an asterisk appear to be new records for the New Guinea moss flora.

List of Species.

Sphagnaceae.

Sphagnum Junghuhnianum (Doz. & Molk.) — "C": M48, M59.

Fissidentaceae.

Fissidens Zollingeri Mont. — "V": 7 km from Steenkool toward Motori Hills, M19.

Dicranaceae.

Campylopodium euphorocladum (C.M.) Besch. — "C": M56, M58, M71, M73a.

**Campylopus caudatus* (C. M.) Mont. — "C": M80, M88, M73, M102.

C. morobensis Bartr. — "C": M83.

C. umbellatus (W. Arn.) Bartr. — "C": M56, M77, M104.

Dicranoloma assimile (Hpe.) Par. — "C": M111, M43, M45.

D. Braunii (C. M.) Par. — "C": M70, M91, M97.

**D. reflexum* (C. M.) Broth. — "C": M112a.

Leucobryaceae.

Arthrocormus Schimperi Doz. & Molk. — "V": primeval forest at the village Majado, 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M37*a*.

Exodictyon Blumii (C.M.) Fleisch. — "V": 7 km from Steenkool toward Motori Hills, M18.

**Leucobryum candidum* (Brid.) H. f. & W. — "C", M47 in part, M49, M50, M57, M86*a*, M89, M95, M98. These 8 collections show some variations but no more than in an equal number of New Zealand specimens taken at random. The leaves are from 4 to 7 mm long and are more or less rugose on the back above. I believe these are the first records of the typical form of the species outside of Australia and New Zealand.

L. sanctum Hpe. — "V": Steenkool, M3, M4.

**L. scalare* C.M. — "V": Erambo, M39.

Leucophanes Beccarii Broth. & Geh. — "V": primeval forest at the village Majado, 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M33, M35*a*.

L. candidum (Hornsch.) Lindb. — "V": 12 km from Sorong toward Klamono, M26.

Octoblepharum albidum Hedw. — "V": 7 km from Steenkool toward Motori Hills, M16.

Calymperaceae.

Calymperes tahitense (Sull.) Mitt. — "V": M23*a*.

Syrrhopodon albovaginatus Schwaegr. — "V": Steenkool, M4*b*. 7 km from Steenkool toward Motori Hills, 15*b*.

S. ciliatus (Hook.) Schwaegr. — "V": Eramber, M40.

S. croceus Mitt. — "C": M119*a*.

S. hispido-ciliatus Bartr. — "V": primeval forest, Majado, c. 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M34, M37*b*.

S. Mülleri (Doz. & Molk.) Lac. — "V": Motori Hills, on living tree c. 1 m above the ground, M25. Primeval forest at the village Majado, c. 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M31.

S. rotundatus Broth. — "C": M103.

S. strictus Thw. & Mitt. — "C": M67, M72, M83*a*, M81, M86, M93, M106.

Thyridium fasciculatum (Hook. & Grev.) Mitt. — "C": from fern specimen, M115.

T. gracile (Geh.) Broth. — "V": primeval forest, Majado, c. 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M34*a*, M37.

Funariaceae.

Funaria calvescens Schwaegr. — "C": M41.

Bryaceae.

Brachymenium nepalense Hook. var. *globosum* Bartr. — "C": M69.
Bryum nitens Hook. — "C": M78.
Rhodobryum giganteum (Hook.) Schp. — "C": M94, M121.

Rhizogoniaceae.

**Rhizogonium longiflorum* (Mitt.) Jaeg. — "C": M46, M62, M68, M84, M96.

Hypnodendraceae.

Hypnodendron diversifolium Broth. & Geh. — "C": M53.

Rhacopilaceae.

Powellia involutifolia Mitt. — "C": M61, M76, M100.
Rhacopilum spectabile Reinw. & Hornsch. — "C": M55*a*.

Pterobryaceae.

Endotrichella Campbelliana Hpe. — "C": M105.
**Garovaglia densifolia* Thw. & Mitt. — "C": M66, M90. As compared with *G. Micholitzii* Broth. the leaves are more sharply pointed, the leaf cells shorter and the margins serrate above.

Meteoriaceae.

Meteorium Miquelianum (C. M.) Fleisch. — "C": M107.

Neckeraceae.

Neckeropsis gracilenta (Lac.) Fleisch. — "V": primeval forest at the village Majado, c. 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M36.
Neckeropsis Lepineana (Mont.) Fleisch. — "C": M123.
Pinnatella mucronata (Lac.) Fleisch. — "V": Steenkool, M7*a*.

Hookeriaceae.

Actinodontium rhaphidostegum (C. M.) Bry. jav. — "C": M117.
**Callicostella Frateri* Broth. & Watts. — "V": Steenkool, M7. The setae smooth below and scabrous above suggest that the collection may properly be referred here. The species is known only from the New Hebrides.
Chaetomitrium acanthocarpum Bry. jav. — "V": primeval forest at the village Majado, c. 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M29. The collection is sterile but agrees as far as it goes.
Ch. elegans Geh. — "V": 7 km from Steenkool toward Motori Hills, M17. 5 km from Steenkool towards Temboeni, M10.
Ch. orthorrhynchum (Doz. & Molk.) Bry. jav. — "V": 7 km from Steenkool toward Motori Hills, M21.

Thuidiaceae.

Pelekium velatum MITT. — "V": Steenkool, M8*a*. 5 km from Steenkool towards Temboeni, M13, M14.

Thuidium glaucinoides BROTH. — "C": M64.

T. plumulosum (DOZ. & MOLK.) Bry. jav. — "V": primeval forest at the village Majado, 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M32.

Brachytheciaceae.

Eurhynchium Bergmaniae BARTR. sp. nov. — Autoicum, caespitosum, caespitibus depressis, late extensis, fuscescenti-viridibus. Caulis irregulariter ramosus, ramis obtusis. Folia late patentia, haud complanata, late ovata, breviter acuminata, ad 2 mm longa, 1.25 mm lata; marginibus planis, fere ad basin argute serratis; costa infra apicam folii evanida. Seta crassa, intense rubra, laevis, 2 cm longa; theca horizontalis, ovoid, asymmetrica, deoperculata 1.5 mm longa; operculum conico-rostratum, ad 1.6 mm longum.

Central Mountains, Swart Valley, Kadubaka, 1600–2000 m. No. M54, Feb. 12, 1958.

The leaves of *E. Bergmaniae* are broader and shorter pointed than in *E. celebicum* (Bry. jav.) BARTR., the margins more coarsely serrate, the setae coarser and more highly colored and the capsules larger. Mrs. BERGMAN's activities have opened up an entirely new region bryologically, so it is a pleasure to associate her name with this new species.

Sematophyllaceae.

Acanthorrhynchum papillatum (HARV.) FLEISCH. — "V": Steenkool, M2.

Acroporium hermaphroditum (C.M.) FLEISCH. — "C": M109*c*.

Brotherella falcata (DOZ. & MOLK.) FLEISCH. — M109.

**Sematophyllum luzonense* (BROTH.) BROTH. — "C": M69*a*.

**S. saproxylophyllum* (C.M.) FLEISCH. — "V": primeval forest at the village Majado, c. 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M35. Erambar, M38.

Taxithelium instratum (BRID.) BROTH. — "V": Steenkool, M6.

T. Kerianum (BROTH.) FLEISCH. — "V": Steenkool, M8.

T. nepalense (SCHWAEGR.) BROTH. — "V": Sangar (c. 20 km E. of Merauki), M28.

**T. ramicola* BROTH. — "V": primeval forest at the village Majado, 14 km from Nogoi, 66 km from Steenkool, M30.

Trichosteleum hamatum (DOZ. & MOLK.) JAEG. — "V": Steenkool, M7*a*. "C": M87.

Trismegistia calderensis (SULL.) BROTH. — "C": M95*a*.

T. rigida (HORNSCH. & REINW.) BROTH. — "C": M60, M85, M92, M113.

Hypnaceae.

Ectropotheciella distichophylla (HPE.) FLEISCH. — "V": Steenkool, M5.

Ectropothecium adnatum BROTH. — "V": Steenkool, M9.

E. buitenzorgii (BEL.) JAEG. — "C": M52.

E. ichnotocladum (C.M.) Jaeg. — "V": 5 km from Steenkool toward Temboeni, M11.

E. monumentorum (Duby) Jaeg. — "V": 7 km from Steenkool toward Motori Hills, M15.

E. Moritzii (C.M.) Jaeg. — "V": Steenkool, on fallen, decayed tree trunk, M1.

Isopterygium albescens (Schwaegr.) Jaeg. — "C": M87*a*, M108.

Trachythecium verrucosum (Hpe.) Fleisch. — "V": 5 km from Steenkool toward Temboeni, M13, M12.

Vesicularia Miquelii (Bry. jav.) Fleisch. — M4*a*.

V. Montagnei (Bel.) Fleisch. — "V": 5 km from Steenkool toward Temboeni, M13*a*. Jungle near the village Arendai, M22.

**V. reticulata* (Doz. & Molk.) Broth. — "V": 7 km from Steenkool toward Motori Hills, M20*a*.

Spiridentaceae.

Spiridens longifolius Lindb. — "C": M99.

Dawsoniaceae.

Dawsonia Beccarii Broth. & Geh. — "C": M63, M82.

D. grandis Schlieph. & Geh. — "C": M122.

SMÄRRE UPPSATSER OCH MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna avdelning insända meddelanden om märkliga växtfynd o. d.

Månsberget.

Inom södra Lapplands barrskogsområde ligger en ur botanisk synpunkt intressant rasbrant. Berget heter Månsberget och är beläget i byn Östra Ormsjö inom Dorotea kommun, på norra stranden av Ormsjön, som via Rörströmsån har sitt utlopp i Fjällsjöälven, en biflod till Ångermanälven. Genom Ormsjön rinner Långseleån, som kommer från Doroteas fjällvärld.

Geologiskt sett ligger berget i den nordligaste delen av Jämtlands silurområde. Bergsplatån är på några ställen starkt nederoderad, varvid den kalkrika alunskiffern blir synlig. Skifferlagret är vittrat till små skärvor och ger en näringsrik och varm jordmån. »Kalkbranten» har sydvästligt och skyddat läge, varför det här råder nästan drivhusvärme under sommaren. Det gynnsamma läget tycks t.ex. påverka blomningstiden för *Tussilago farfara* under våren, så att denna växt blommar en till två veckor tidigare i bergets sluttningar än på andra lokaler i nejden. Blomningstiden vid Månsberget är slutet av april till början av maj.

I litteraturen är Månsberget tidigare omtalat av Ahlner (Arkiv f. Bot., Bd 30 A, N:o 2), som anfört några lavar därifrån. I sin skrift nämner han dessutom i korthet några sydliga fanerogamer, vilket även Heintze tidi-

Fig. 1. Schematisk bild av rasbranten vid Månsberget.

Fig. 2. Timmervälta i Månsbergets sluttning.

gare gjort (Arkiv f. Bot., Bd 13, N:o 5). Jag vill i denna uppsats försöka ge en något fylligare skildring av Månsbergets växtlighet, främst dess fanerogamflora.

Den schematiska bilden av rasbranten (fig. 1) visar, att hammaren (i artförteckningen kallad A) är låg. I det tvärbranta stupet påträffas den kalkbundna praktlaven (*Caloplaca elegans*). Bergroten (i artförteckningen kallad B) är ej mer än någon decimeter bred, varför det ej med undantag av *Fragaria vesca* har samlats några växtarter på denna, vilket ju annars brukar vara vanligt vid de s.k. sydbergen.

Månsbergets rariteter återfinns i stället på lämpliga ställen utefter sluttningen under hammaren (i artförteckningen kallad C). Den bördiga jordmånen främjar förekomsten av några sydliga arter. Efter sluttningen växer *Lonicera xylosteum*, som här har sin nordligaste svenska lokal. Andra sydliga växtarter på Månsberget, som sällan påträffas i litteraturen över Lapplands flora, är *Astragalus glycyphyllus*, *Scrophularia nodosa*, *Valeriana sambucifolia*, *Viola mirabilis* och *Convallaria majalis*.

På de områden av Månsberget, där ras ej skett, är sluttningarna klädda

Fig. 3. Blockhav i nedre delen av rasmarken vid Månsberget.

med barrskog, men på ett ställe i närheten av rasbranten har ortsbefolkningen huggit upp en s. k. välta för nedrullning av timmer (fig. 2). Denna välta hyser nu samma arter som rasbranten.

Platåområdet (i artförteckningen kallad D) upptar barrträd, men strax i närheten av sydbranten finns ett par kolonier av *Cypripedium calceolus*.

Rasmarken, som i sina nedersta delar består av ett brett blockhav (fig. 3), visar en mycket torftig flora.

I bergets västra del rinner en bäck, vars stränder äger en ymnig vegetation med inslag av fjällväxter (i artförteckningen kallad E).

Artförteckning.

A. Hammaren.
Caloplaca elegans
Polypodium vulgare

B. Bergroten.
Fragaria vesca

C. Sluttningen.

Astragalus glycyphyllus
Polygonatum verticillatum
Lonicera xylosteum
Valeriana sambucifolia
Convallaria majalis
Daphne mezereum
Viola mirabilis
Scrophularia nodosa
Actaea spicata
Juniperus communis
Erigeron acre

D. Platån.

Cypripedium calceolus
Corallorrhiza trifida

E. Bäckravinen.

Paris quadrifolia
Viola riviniana
V. palustris
Trientalis europaea
Caltha palustris
Trollius europaeus
Oxalis acetosella
Aconitum septentrionale
Mulgedium alpinum
Saussurea alpina

Birger Högberg.

Iris versicolor funnen i Västergötland.

Då jag en höstdag 1955 var ute på en botanisk exkursion inom mitt undersökningsområde, sydvästra hörnet av Västergötland, kom jag att följa Tinkaån (biflod till Ätran) inom Sjötofta socken. I sankmark nära ån ca 100 m nedanför den numera nedlagda kraftstationen vid Ekefors fall, helt nära sockengränsen mot Håcksvik, fann jag då ett bestånd av en utblommad *Iris*, som jag tyckte såg litet annorlunda ut än vår vanliga vilda. Vid midsommartiden året därpå var jag där på nytt och fann då, att denna *Iris* stod i full blom med brokiga, gula och rödvioletta kalkblad. Beståndet upptog en yta av ca 1 m² och hade 60–70 blomstjälkar. Arten har av fil. dr Carl Blom bestämts till *Iris versicolor* L. I Hylander, Nordisk kärlväxtflora I, uppges den som förvildad från endast en lokal, ett skogskärr på Fyn, Danmark. Sommaren 1959 undersökte jag lokalen närmare, och det förut funna beståndet hade även då 60–70 blomstjälkar. Dessutom fanns växten på 6 andra punkter spridda på en sträcka av mer än 300 m, av vilka några var inom Sjötofta sn och resten i Håcksviks sn. Den nedersta lokalen var strax ovanför Tinkaåns utlopp i Skyarpssjön, Håcksviks sn. Arten växte i sankmark på varierande avstånd från åkanten och hade tillsammans över 100 blomstjälkar.

Övriga växter i och vid ån är på denna sträcka: *Alisma plantago-aquatica*, *Carex rostrata*, *Equisetum limosum*, *Glyceria fluitans*, *Juncus bulbosus*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Lythrum salicaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Peucedanum palustre*, *Potentilla palustris*, *Ranunculus flammula* och *Scirpus fluitans*.

Röstorp, Axelfors, den 25 maj 1960.

Uno Bergengren.

RECENSIONER.

V. J. Chapman, Salt Marshes and Salt Deserts of the World. — Plant Science Monographs edited by Professor Nicholas Polunin. Leonhard Hill (Books) Ltd, London 1960. 392 s. Pris 95 s.

Redan för ungefär 25 år sedan publicerade professor V. J. Chapman de första resultaten av strandängsundersökningar i sydöstra England. Stränderna vid havet ha förblivit författarens stora intresse och 1950 återfanns han bland deltagarna i en strandängsexkursion vid Sveriges västkust i samband med 7:e Internationella Botanistkongressen. Utom flera arbeten över strandängsvegetationen i England har professor Chapman offentliggjort resultaten av undersökningar av strandängsvegetation i så vitt skilda delar av världen som östra Nordamerika och Nya Zeeland. I här anmälda arbete lämnar förf. en global översikt av vegetationen på havsstrandängar och i saltöknar. Huvudvikten har dock lagts på havsstrandängarna och naturligt nog på dem i England, där förf. företagit sina mest ingående studier.

Innehållet har fördelats på tolv kapitel. I de inledande antydes strandängarnas utbredning på jorden och vegetationens allmänna karaktär. Förutsättningarna för strandängsbildning, strandängarnas byggnad och utveckling skildras ingående och belysas av flera figurer, bl. a. utomordentligt vackra flygfotografier. Tidvattnets inverkan på strandängsvegetationen och markfaktorerna överhuvud ägnas vederbörlig uppmärksamhet.

Arbetets tyngdpunkt ligger på beskrivningen av havsstrandängarnas vegetation. Framställningen vittnar om en grundlig kännedom om litteraturen i ämnet, och resultatet har också blivit en översikt av vegetationen på havsstrandängar i skilda världsdelar, som man tidigare saknat motsvarighet till. Av denna framgår det, att vegetationen på strandängarna i Europa och Nordamerika numera är tämligen väl känd, medan t. ex. Sydamerikas fortfarande är sämre utforskad.

Författaren ägnar stor uppmärksamhet åt successionen och understryker, att havsstrandängarnas växtsamhällen ofta motsvara endast ett utvecklingsstadium mot ett klimaxsamhälle. Strandängsvegetationen på jorden kan därför inordnas i ett antal successionsräckor (seres).

De dominerande arterna i strandängs- och saltökensamhällen äro begränsade till ett relativt fåtal släkten. Successionsräckorna kännetecknas därför ofta av taxonomiskt och ekologiskt närbesläktade arter på varandra motsvarande nivåer. I ett schema över strandängsvegetationens sociologi ha samhällena fördelats på nio ordningar. Schemat visar, om vegetationen bör uppfattas som ett successions- eller klimaxstadium och om ordningar

och förband innehålla taxonomiskt närbesläktade och ekologiskt vikarierande arter.

I ett fysiologikapitel diskuteras halofyternas salttolerans och förmåga att kontrollera det osmotiska trycket i vävnaderna. Där refereras resultaten av undersökningar av groning, tillväxt, andning och avdunstning hos halofyter under skilda salthaltsförhållanden. Man får dock ett intryck, att åtskilligt återstår att göra på detta område. Resultaten hos skilda författare peka ofta i olika riktning. Slutligen ägnas ett kapitel åt utnyttjandet av havsstrandängarna och inlandets saltmarker och deras ekonomiska betydelse för framtiden.

För den som vill ha en inblick i den halina vegetationens sociologi på vår jord och de autekologiska och synekologiska problem, som halofyternas förekomst väcker, utgör professor Chapmans arbete en mycket värdefull källa. Det kommer att följas av ett liknande över jordens mangrovevegetation och ett över sanddynernas vegetation.

Vilhelm Gillner.

Utilization of Nitrogen and its Compounds by Plants. Nr XIII i serien Symposia of the Society for experimental Biology. Ed. H. K. Porter. The University Press, Cambridge 1959. 385 s. Pris 50 sh.

Nutrition of the Legumes. Ed. E. G. Hallsworth. — Butterworth's Scientific Publications, London 1958. 359 s. Pris 45 sh.

Den förstnämnda volymen utgör en samling av 20 uppsatser, vilka behandlar skilda delar av växternas kvävemetabolism. De flesta bidragen präglas av biokemiskt tänkande, och framställningen vänder sig således i högre grad till laboratoriefysiologen än till den i fält arbetande botanisten.

D. Nicholas inleder med en översikt över metall-enzymernas roll vid nitratreduktionen. De aktuella oorganiska elementen vid dessa reaktioner är järn, koppar och molybden, men även närvaro av zink, mangan och magnesium är av betydelse för enzymaktiviteten. Förf. diskuterar bl. a. alternativa reaktioner för cellernas utnyttjande av hydroxylamin och anser, att bildandet av oximer utgör ett led i en avgiftningsmekanism för avskaffande av hydroxylaminet.

De termodynamiskt möjliga kemiska reaktionsvägarna vid biologisk kvävefixering tas upp till behandling i ett avsnitt signerat F. R. Roberts. Huvudfrågan i detta sammanhang blir huruvida den mycket stabila kvävemolekylens första reaktion tillsammans med det hypotetiska enzymet nitrogenas är en oxidation, en reduktion eller en hydrolys. Intet av alternativen är till synes otänkbart, men efter att ha ventilerat den moderna litteraturens viktigaste åsikter i frågan vill förf. stanna vid det förstnämnda. Bildningen av ammoniak eller aminogrupper skulle således vara en sekundär operation.

Alkaloiderna ha ägnats två kapitel av de tjugo. För det ena svarar K. Mothes, som här ger nya perspektiv på biosyntesen av alkaloider. Denna artikel är för den alkaloidintresserade så mycket mer välkommen, eftersom Mothes i sin framställning om nämnda ämnen i Handbuch der Pflanzenphysiologie behandlade just biosyntesen eller biogenesen mycket kort-

fattat. Läsaren får nu bl. a. med hjälp av tydligt ritade strukturformler följa uppbyggnaden av några alkaloidkomplex, så t. ex. isokinoliner och indol-antranilsyraföreningar.

E. G. Bollard presenterar en välskriven och intressant artikel om ureider och urinämne i växtriket. Urinämne, som i botaniska sammanhang huvudsakligen är känt från mykologin och bakteriologin, kan utnyttjas som kvävenäring av en hel del kulturväxter t. o. m. med bättre resultat än nitrat- och ammoniumsalter. Dessa uppgifter har förf. ställt samman i föredömligt klara tabeller. Vidare diskuteras urinämnets vidare öden i växtcellerna, varvid framgår, att även arter som saknar enzymet ureas direkt kan utnyttja upptaget urinämne sannolikt genom en reaktionsföljd utgörande omvända förloppet av den s. k. ornitincykeln, vilken svarar för urinämnesbildningen i djurens lever.

Det bör slutligen nämnas, att aminosyraupptagande och aminosyrametabolism även är representerade i denna rikhaltiga volym med sex uppsatser. Leguminosernas speciella försörjningsproblem har dock givits mera begränsat utrymme i detta senaste symposium hos Society for experimental Biology.

Problemställningar av sistnämnda typ ser man däremot i myckenhet i den andra ovan anförda publikationen, som utgör resultatet av Fifth Easter School in Agricultural Science 1958 (Proceedings of the University of Nottingham).

Här redovisas 24 föredrag med åtföljande diskussioner, av vilka de flesta har praktisk botanisk anknytning, medan avsnitt med biokemiska aspekter utgör minoriteten.

Mineralnäringens betydelse för tillväxt och produktion är ett tema, som återkommer i åtskilliga bidrag. Efter en populär översikt över de för leguminoserna nödvändiga mikroelementen gör E. J. Hewitt en analys av behovet och effekten av molybden. Plantornas molybdenstatus är, framhåller förf., ej endast beroende på tillgången av grundämnet ifråga utan påverkas av flera andra ytterfaktorer — här nämnes sulfat-, fosfat- och manganförråd samt jordens pH och kvävekapital.

Aluminiumeffekten, speciellt giftigheten, tas upp av I. H. Rorison, C. D. Sutton och E. G. Hallsworth. Kalkningens effekt på tropiska baljväxter utredes ingående av D. O. Norris.

En särskild avdelning av boken har fått rubriken Field aspects, under vilken ett föredrag av W. Ellison, The Role of Legumes in Farm Ecology, tilldrar sig ett berättigat intresse. Det gäller närmast baljväxternas betydelse för människan och jorden inom olika klimatområden, men här tillkommer även en rad andra tänkvärda växtekologiska synpunkter. Ellisons föredrag skulle väl försvara en plats som kapitel i en lärobok i allmän botanik.

Även denna femte Easter School-publikation avslutas med ett avsnitt kallat Demonstrations, där experiment och försöksanordningar av växlande uppgift presenteras. Tyvärr är det ganska svårt för en »icke-medlem» att få ut tillräckligt med fakta ur de mycket korta beskrivningarna. Här vore en avsevärt utökad samling figurer önskvärd.

L. O. Lundkvist.

Developmental Cytology. The Sixteenth Symposium of the Society for the Study of Development and Growth. Ed. Dorothea Rudnick. — The Ronald Press Company, New York 1959. 215 s. Pris 7 dollar.

Cell, Organism and Milieu. The Seventeenth Symposium of the Society for the Study of Development and Growth. Ed. Dorothea Rudnick. — The Ronald Press Company, New York 1959. 326 s. Pris 8 dollar.

Frågan »arv eller miljö?» besvaras numera oftast med påståendet »arv och miljö». Något som däremot är svårare att besvara är hur arvs- och miljöfaktorerna gripa in i och dirigera utvecklingen av levande organismer. The Society for the Study of Development and Growth har i två konferenser behandlat hithörande problem. Föredragen ha nu samlats i de båda ovan angivna böckerna. »Developmental Cytology» (1957 års konferens) behandlar utvecklingen av celler och cellbeståndsdelar under inverkan av ärftliga faktorer. I det första kapitlet, författat av J. R. Preer, lämnas en översikt av dessa faktorer hos protozoer. Arvsfaktorer kunna ju finnas även i andra cellbeståndsdelar än kromosomerna. Särskilt behandlas toffeldjurens serologiska reaktionstyper, vilka delvis kunna förändras av miljöfaktorer, fastän de äro bundna till vissa gener.

Några följande kapitel ägnas åt kromosomer. Här behandlas kromosomantalet hos friska vävnader och tumörer samt en del morfologiska iakttagelser av spottkörtelkromosomer hos insekter. Kromosomtalsförändringar hos växter diskuteras av C. R. Partanen. Den somatiska polyploidin har man velat sätta i samband med celldifferentieringen. Frågan är nu, om inte dessa båda processer, differentiering och kromosomtalsförändringar, äro helt fristående från varandra. Vävnader med meristematisk karaktär måste dock bibehålla det ursprungliga kromosomantalet.

Ett svenskt bidrag har lämnats av D. von Wettstein. Han redogör för undersökningar av kloroplasternas struktur och utveckling med hjälp av ett antal intressanta elektronmikrofotografier. Lamellstrukturen och grana i kloroplasterna utbildas först på ett påfallande sent stadium, varvid närvaro av klorofyll eller protoklorofyll tycks vara nödvändig. Om en del andra cellbeståndsdelars utveckling handlar ett kapitel av D. W. Fawcett. Särskilt behandlas mitokondrier, Golgiapparaten och det endoplasmatiska retikulet. Intressant är åsikten, att detta retikulum skulle tjäna som en slags kommunikationsled mellan cellens olika delar (förutom att det är säte för proteinsyntes).

Mottot för 1958 års konferens, som resulterade i boken »Cell, Organism and Milieu», var differentiering och tillväxt i förhållande till en föränderlig kemisk miljö. Exempel på en sådan differentiering i olika animaliska vävnader lämnas av C. E. Wilde. I samband härmed uppkommer frågan om vid vilket stadium av utvecklingen som cellerna differentieras. Författaren diskuterar t. o. m. om det över huvud taget finns några odifferentierade celler. Morfologiskt lika celler visa sig ju ofta vara fysiologiskt olika. En annan intressant fråga, som berörs, är i vilken utsträckning genotypen är lika i differentierade celler. Vissa försök ha antytt, att så ej behöver vara fallet.

Ett antal kapitel handla om hormoners inverkan på utvecklingen. En-

zymet fosfatas i tarmkanalen hos embryon av möss och kycklingar bildas sålunda under inverkan av cortison. Härom lämnas en närmare redogörelse av F. Moog. Ett kapitel av H. A. Schneiderman och L. I. Gilbert handlar om insekters tillväxthormoner. J. G. Torrey beskriver försök över tillväxten hos isolerade rötter med särskild hänsyn till de meristematiska vävnaderna. Det har visat sig, att de centrala delarna av det apikala meristemet ha en mycket låg ämnesomsättning och en låg delningsaktivitet. Det tycks i stället vara de perifera delarna, som svara för uppkomsten av rotens celler. Odling av såväl hela rötter som enstaka celler diskuteras. Även här behandlas frågan om differentiering och polyploidi. Ett kapitel av L. C. Luckwill handlar om tillväxthormoners betydelse för fruktutvecklingen. Dessa hormoner bildas troligen i endospermet och kunna bestå av flera olika ämnen av okänd kemisk natur. Dock ingår förmodligen indolylättiksyran i detta komplex av auxiner.

Morforegulatorer behöva inte alltid bestå av komplicerat byggda molekyler. Även ett så enkelt ämne som koldioxid kan ha en strukturdirigerande effekt, vilket diskuteras i ett kapitel av W. F. Loomis. Hydror, som förökas genom knoppning, utbildas till han- och honindivid och förökas sexuellt vid högre CO_2-tryck än normalt. Även andra fall behandlas, där CO_2-trycket kan verka differentierande. Andra enkla ämnesomsättningsprodukter, t. ex. ammoniak, kunna tänkas ha liknande verkan.

Som framgår av ovanstående rikta sig dessa böcker till cellforskare bland både botanister, zoologer och medicinare. Att dra fasta gränser mellan olika vetenskapsgrenar är ofta olyckligt, och det skulle vara särskilt olyckligt inom detta område.

Arne Holst.

Subcellular Particles. The Fifth Annual Symposium Publication of the Society of General Physiologists. Ed. Teru Hayashi.—The Ronald Press Company, New York 1959. 213 s. Pris 6 dollar.

Om partiklar i levande celler och om sambandet mellan struktur och funktion hos dessa handlade den konferens, som The Society of General Physiologists hade anordnat 1958. Av konferensens föredrag har blivit boken »Subcellular Particles», som presenterar några av de aktuella problemen på detta område.

I det första kapitlet lämnar A. B. Novikoff en översikt av de metoder, som bruka användas vid studiet av den s. k. biokemiska cytologin. Att metoderna äro ytterst knapphändigt behandlade är beklagligt, men får tillskrivas redogörelsens inledande karaktär. Författaren försöker även avvisa den kritik, som ibland riktas mot vissa metoder, t. ex. användningen av homogeniserade vävnader. Härom kan diskuteras mycket, men de resultat, som hittills ha uppnåtts med metoden ha onekligen visat sig vara värdefulla. Mitokondrierna i ett leverhomogenat anses också vara helt oskadade. Mikrosomerna däremot ha ju visat sig uppkomma under behandlingen genom sönderdelning av det endoplasmatiska retikulet.

Gränsytors betydelse för enzymreaktioner behandlas i ett kapitel av

A. D. McLaren och K. L. Babcock. Om ytor handlar även nästa kapitel, där S. M. Siegel redogör för försök över deras strukturdirigerande verkan vid polymerisation. På så sätt kunna t. ex. cellulosafibrer medverka vid framställning av lignin ur eugenol vare sig cellulosan föreligger in vivo som en cellvägg eller in vitro i form av ett filtrerpapper. Härefter följa några redogörelser för undersökningar av olika cellbeståndsdelar, såsom mitokondrier, Golgiapparaten, m. m. Ett kapitel diskuterar den fotosyntetiska fosforyleringen hos vissa bakterier. För lysosomer, en ny typ av partiklar, redogör C. de Duve. Lysosomerna innehålla ett antal hydrolyserande enzym, vilka kunna frigöras för att nedbryta främmande ämnen, som tagits upp av cellerna, eller för att bryta ned cellerna själva vid autolysen. Kunskapen om lysosomerna är ännu relativt begränsad. De ha hittills blott påträffats i animaliska vävnader. Slutligen behandlas syntesen av äggviteämnen och polynukleotider i några kapitel. Försök ha bl. a. gjorts med isolerade cellkärnor, vilkas förmåga att framställa proteiner ur aminosyror har studerats. Härvid har betydelsen av nukleinsyrorna DNA och RNA för proteinsyntesen kunnat undersökas närmare.

Arne Holst.

Wilhelm Lötschert, Vegetation und Standortsklima in El Salvador. Eine pflanzengeographisch-ökologische Studie. — Botanische Studien, herausgegeben von W. Troll & H. von Guttenberg, Heft 10. viii, 88 s., mit 38 Abbildungen im Text und 20 Tafeln. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1959. DM 14.30.

Wilhelm Trolls »Botanische Studien» har sällan något av intresse för taxonomiskt inställda botanister; i regel rör det sig om fysiologi och morfologi. Då växtsociologiska uppsatser då och då publiceras, rör det sig i regel mer om fysiologisk geografi än om botanisk geografi. Så även i detta anmälda häfte. Men även en ren botanist kan ha nöje av denna lilla korta studie. Analyserna äro bra, trots att växterna oftast endast få en sekundär plats mellan alla temperatur- och nederbördslistor. Huvudvikten är lagd på klimatet, och vad som genomgående fattas är jord- och markanalyser.

Är man litet invand med den sydamerikanska floran, är det en trevlig genomgång man får av Latin-Amerikas minsta republik, som dock har höjder på 2 700 m (vilka här sociologiskt kallas »Ericaceen-Windbusch»). — Strax norr om ekvatorn kan det ju tyvärr ej bli så mycket mer av páramo- och puna-vegetation. Värdefullast i boken, åtminstone för en »sydamerikan», är dock, förutom profilerna, de 20 planscherna, där man igenkänner flera av vegetationstyperna. Verkligt vacker är Tafel I, med en fruktificerande *Urera baccifera*. Klaga kan man möjligtvis på Tafel VIII, där *Xiphidium*-bladet kallas »fächerförmig».

Benkt Sparre.

Alfonso Vinci, Fiori delle Ande. — Leonardo da Vinci Editrice, Bari 1960. 68 s. 4 + 66 färgbilder. Pris 1 500 lire.

För en Sydamerikafarare som undertecknad var det ett nöje att få denna lilla läckra bok i sina händer och med en igenkännande suck bläddra ige-

nom de 70 färgbilderna. Det är tacknämligt att något förlag vågar sig på vågstycket att ge ut en sådan bok; vi skulle här hemma gärna se t. ex. Eric Hulténs vackra blombilder i bokform och ej enbart på Botaniska Föreningens eller Sällskapets sammanträden. Författaren är, enligt förlagets uppgifter, en känd italiensk forskningsresande (hans bok Samatari har översatts och utgivits hos Bonnier), som under några år föreläst i botanik vid Universidad de los Andes i Mérida, i skuggan av Venezuelas högsta berg, Pico Bolívar, nära Colombias gräns. Efter en kortare växtgeografisk och ekologisk orientering, som nästan genomgående verkar vederhäftig, presenteras ett 60-tal av övre skogszonens och páramos arter. Reproduktionerna äro genomgående goda; synd bara att formatet (i regel 5 × 5 cm) är för litet för att riktigt få fram skönheten hos många av dessa blommor.

Men — och ett stort men dessutom — skall en bok som denna ha något värde, måste man kunna lita på bestämningarna, och här brister det i mycket. Författaren tackar i inledningen till »parte descrittiva» två för mig obekanta storheter vid universiteten i Mérida och Caracas för deras hjälp med bestämningen av arterna, vilket han gott kunde låtit bli. Många lättigenkännliga släkten (oftast är endast släktnamnet utsatt), såsom t. ex. *Oenothera* och *Sisyrinchium*, stå nu som obestämda. Men värre än så är, att en *Epilobium* står som obestämd ». . . probabilmente alle Borraginacee», att en vacker och klar bild av *Lobelia tenera* kallas »*Linaria* sp.», och att en typisk scrophulariacé som *Angelonia* på en klar och tydlig bild med både blommor och frukter kallas »obestämd borraginacé». Detta bara några exempel.

Men bilderna äro som sagt vackra och värda det billiga priset (ungefär 13 kronor).

Benkt Sparre.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 4. 1960.

LICHENICOLOUS FUNGI FROM NORTHERN SPAIN.

BY

ROLF SANTESSON.

In the spring of 1959 a botanical excursion to northern Spain was carried out from the Institute of Systematic Botany of the University of Uppsala in the plan of the botanical instruction. Participants were the botanists Birgitta Forsberg, Lena Junell, Nils Lundqvist, Siwert Nilsson, Sven Nilsson, Ingvar Nordin, Torbjörn Willén, Vernon Ahmadjian and Rolf Santesson. The coast of the Bay of Biscay, the Cantabrian Mountains, and the northern part of the Meseta were visited for studies on flora and vegetation. Considerable attention was paid to the cryptogamic flora of the area.

Fourteen days (April 27 to May 10, 1959) were devoted to the field work in various places along a route which may be summarized as follows: San Sebastian, Azpeitia, Bilbao, Valmaseda, Reinosa, Torrelavega, Covadonga, Los Lagos, Covadonga, Gijón, Cabo Peñas, Oviedo, Puerto de Pajares, León, Palencia, Burgos, Vitoria, San Sebastian, Río Bidasoa, Elizondo, San Sebastian. Thus the following provinces were visited: Álava, Asturias, Burgos, Guipúzcoa, León, Navarra, Palencia, Santander, Valladolid and Vizcaya.

Some botanical studies made during the excursion are published here and in the following papers by Sven Nilsson, Nils Lundqvist and Torbjörn Willén. A number of vascular plants, lichens and marine algae brought home from Spain have not yet been fully studied. The material of these groups must be left for eventual later publications.

In the mycological and lichenological literature there are only a few scattered statements about the lichenicolous fungi of Spain. Fourteen species have been found, published from this country. They were collected by Werner, Héribaud, Loscos, Cámara,

Crespi and Fourcade. Since I have had no opportunity of examining the material on which the published statements were based, it seems rather useless at present to give a list of the reported species. Some of the determinations seem doubtful.

During our journey in 1959 I collected 45 numbers of lichenicolous fungi. Six of them were hardly determinable. The remaining 39 numbers represented 34 species (one of them not named, cf. p. 517). All species except four seem to be new to the Spanish flora.

The number of species of lichenicolous fungi now known from Spain certainly forms only a small part of the total number occurring in this large and varied country. Some important taxonomical groups are so far not at all or very little represented. It is noticeable that no representative of the Nectriaceae has been found hitherto in the country (at least not in a perfect stage, see *Illosporium carneum*, p. 521). The northwestern provinces with their high annual precipitation, parts of the Pyrenees, and perhaps the Sierra Nevada may be regions of Spain where these fungi are most probably not rare. For future investigations these areas are especially recommended.

Acknowledgements

I am greatly obliged to Professor J. A. Nannfeldt for valuable advice and discussions in connection with the present study. To all my companions on the excursion I wish to tender my cordial thanks for their stimulating interest and continuous good humour.

1. Arthonia epiphyscia Nyl., Flora 58, p. 361, 1875. (Isotype in UPS!)

Prov. Asturias: Covadonga, S. of the Santuario, alt. c. 500 m. In *Physcia orbicularis* (th.) on *Acer pseudoplatanus* by a road. (No. 13082*e*.)

If the lichenicolous species of *Arthonia* are referred to separate genera delimited in the way accepted by Keissler (1930, pp. 70, 86, etc.) a number of serious changes of the names must be made. *Conida*—to which *A. epiphyscia* is referred—must be named *Celidium*, the bulk of *Celidium* (sensu Keissler) must be named *Phacopsis*, etc. Fortunately we do not need to take such a step since the lichenicolous species do not form a natural taxonomic group but are related to non-lichenicolous species of various groups of *Arthonia*. In the future this large genus will probably be divided, but certainly not in the way generally used now.

A. epiphyscia is by Keissler treated as a synonym of *Conida fuscopurpurea* f. *stereocaulina* (Ohl.) Keissl. In both fungi the

ascigerous layer is I + directly red. With the circumscription given by KEISSLER *C. fuscopurpurea* is a very heterogeneous species comprising not only numerous clearly separate *Arthonia* spp. but also elements of other genera. The only exsiccate number cited, KÖRBER, Lich. sel. germ. 418 (UPS!) is *Scutula aggregata*. From the latter the statement "Jod färbt die Fruchtschicht vorübergehend blau, hernach rot" was evidently taken, a diagnostic characteristic according to KEISSLER. In the true *Arthonia fuscopurpurea* (TUL.) nov. comb. (syn.: *Celidium fuscopurpureum* TUL., Ann. Sci. Nat. Bot. 3:17, p. 121, 1852) the ascigerous layer is I + directly red (never blue).

A. epiphyscia is widely distributed in Europe and I have examined specimens also from South America (Argentina, Chile) and South Africa. It is found in various species of *Physcia* and in *Xanthoria parietina* (perhaps on other genera too), the original collection being in *Physcia dubia* (!) from Finland. The specimens now collected in Spain differ slightly from the typical *A. epiphyscia* by having larger, often solitary ascocarps (c. 0.15–0.3 mm diam.) which are somewhat flattened, and by the ascigerous layer (incl. epith. and hypoth.) being paler. In typical *A. epiphyscia* the ascocarps are usually slightly aggregate, small (c. 0.1–0.2 mm diam.) and ± hemispherical. This aberrant type is not rare in Scandinavia in *Physcia orbicularis* and *Ph. constipata*.

A. epiphyscia f. *ramalinae* VOU., cited by KEISSLER (1930) as a synonym of *Conida destruens*, is a clearly distinct species, *Arthonia farinacea* (OLIV.) nov. comb. (syn.: *Melaspilea farinacea* OLIV., Bull. Acad. int. Géogr. bot. 15, p. 195, in reprint p. 47, 1906).

A. destruens REHM in RABENH. (Lich. europ. 816, 1868, with description! UPS! Isotype) is a species related to *A. epiphyscia* and found in the thalli of various *Physcia* spp. and in *Xanthoria parietina*. It is clearly distinguished, inter alia, by the final brown spores, the ascigerous layer I + blue, etc. KEISSLER's description of this species is partly incorrect, since it was based also on specimens belonging to other species, e.g. *A. epiphyscia*. (*Arthonia destruens* v. *maculans* REHM (nom. nud.!) distributed in ARNOLD, Lich. exs. 397, UPS!, is *A. epiphyscia*.)

2. Lichenomyces lichenum (SOMMERF. ex FR.) nov. comb.

Syn.: *Dothidea lichenum* SOMMERF., Suppl. Flor. Lapp., p. 224, 1826, SOMMERF. ex FR., Elench. fung. 2, p. 123, 1828, *Celidium lichenum* (SOMMERF. ex FR.) SCHRÖT. in COHN, Krypt.-Fl. Schles. 3: 2, p. 135, 1893. (Isotype in UPS!)

Prov. Asturias: Los Lagos (c. 7 km SE. of Covadonga), alt. c. 1250 m. In *Lobaria pulmonaria* (th.) on *Fagus silvatica* in a thin *Fagus* forest. (No. 13131*c*.)

The genus *Celidium* Tul. 1852 was based on two species, viz. *C. fuscopurpureum* Tul. and *C. stictarum* (DNot.) Tul., the latter usually selected as type species (Massalongo 1855, p. 75, Santesson 1952, p. 69, etc.). However, we are forced to consider *C. fuscopurpureum* as its type since at the first emendation of the genus (Trevisan 1853, p. 10–11) *C. stictarum* was removed from *Celidium* and the new genus *Lichenomyces* was established for it (cf. Code Bot. Nomencl. 1955, Append. IV).

A careful study of *L. lichenum* and a number of related species (some new ones) has now convinced me that E. Almquist was correct when he did not include *L. lichenum* in *Arthonia* (cf. Almquist 1880, p. 66, etc.). It seems most natural to maintain *Lichenomyces* as a separate genus. In the fruit-bodies of *Lichenomyces* the hymenium is interrupted by black sterile hyphal masses, resulting in an ascocarp often strongly resembling the dothideaceous type. The extension of the individual hymenia is different in the different ascocarps also within the same species. In *L. lichenum* the hymenia are sometimes rather broad resembling those of *Arthonia*. However, they are usually much smaller. In a very conspicuous (so far undescribed) *Lichenomyces* species in the thallus of *Nephroma antarcticum* the hymenia are usually almost globose, being very similar to the loculi in a dothideaceous ascocarp.

Sticta pulmonacea v. *pleurocarpa* Ach. (isotype in UPS!) was based on sterile *Lobaria pulmonaria* with cecidia carrying ascocarps of *Lichenomyces lichenum*. In 1821 Flörke called this lichenicolous fungus a parasitic *Lecanora* (never *Lecanora parasitica* as incorrectly cited by Wallroth 1831, Trevisan 1853, and Keissler 1930), and in 1824 Elias Fries named it *Peziza stictarum* (nomen nudum!).

The ascocarps of *L. lichenum* occur on the upper as well as on the lower surface of the host lichen. The fungus is usually considered to attack the apothecia of *Lobaria pulmonaria*, but as a matter of fact the ascocarps are never found in apothecia but form cecidia resembling apothecia. Already when the first small primordia of these cecidia are seen in the thallus they are immediately recognizable as such and in all stages they are easily distinguished from the apothecia of the host, morphologically as well as anatomically.

Good photographs and drawings of the cecidia were published by Werner 1928, Pl. 9, Gallöe 1939, Pl. 57, and Grummann 1955, Fig. 3–5 at p. 468 and Taf. 19, Abb. 44, as "unterseitige Apothezien" von *Lobaria pulmonaria*. Gallöe was inclined to interpret the protuberances on the lower surface of the thallus as cecidia and not as apothecia of the host. The occurrence of the cecidia with the ascocarps of *Lichenomyces lichenum* on the lower surface of the thallus is quite normal and has nothing to do with "ortswidriges Auftreten fruktifikativer Organe" of the lichen.

The statement published by Vouaux (1912, p. 195) and Keissler (1930, p. 91) that *L. lichenum* should attack also *Peltigera* spp. is incorrect and was based on misinterpretations of *Homostegia lichenum* Fuck. and of Fuckel's Fung. rhen. 1009. *H. lichenum* was a new species published by Fuckel in 1869–70, not a new combination of *Dothidea lichenum* Sommerf. which Fuckel cited with a question mark. As seen from the specimens distributed in Fung. rhen. 1009 (S!) *H. lichenum* Fuck. is a synonym of *Leptosphaeria rivana* (DNot.) Sacc.

3. Homostegia piggotii (Berk. et Br.) Karst., Mycol. fenn. 2, p. 222, 1873.

Syn.: *Dothidea piggotii* Berk. et Br., Ann. Mag. Nat. Hist. 2: 9, p. 385, 1852. (Isotype ? in UPS!)

Prov. León: Puerto de Pajares, S. of the Parador, alt. c. 1650 m. In *Parmelia saxatilis* (th.) on siliceous rocks on the top of a mountain. (No. 13338.)

H. piggotii, the type of *Homostegia* (s. n. *H. adusta* Fuck.), is in Europe very common in *Parmelia saxatilis*, and rare in *P. omphalodes* and *P. sulcata*. It has been found also in N. America (Mass.) in *Parmelia saxatilis*.

The incorrect statement that *H. piggotii* has been found also in *Peltigera canina* refers to Rehm's *H. piggotii* var. *peltigerae* (Rehm, Ann. Myc. 6, p. 524, 1908). Rehm did not indicate a type of his variety but cited two different collections, one from Bavaria, leg. Schnabl (S!), the other from Austria, leg. Lojka (S!). The variety is accepted by Keissler (1930, p. 302), but as a matter of fact none of the specimens cited belong to *H. piggotii*, not even to the genus *Homostegia*. The first one, in *Peltigera rufescens* (from Bavaria), which should be selected as lectotype of the variety (cf. the description given by Theissen and Sydow, Ann. Myc. 13, p. 605, 1915) is *Pleospora peltigerae* (Fuck.) Fuck. (isotype in S!), the second one in *Peltigera aphthosa* (from Austria) is a species of *Lichenomyces*.

4. "Phaeodothis" cladonema (Wedd.) Theiss. et Syd., Ann. Myc. 13, p. 597, 1915.

Syn.: *Lecidea cladonema* Wedd., Bull. Soc. Bot. France 21, p. 345, 1874 (Isotype in S!)

Prov. Asturias: Los Lagos (c. 7 km SE. of Covadonga), alt. c. 1250 m. In *Parmelia cetrarioides* (th.) on *Fagus silvatica* in a thin *Fagus* forest on a rocky slope. (No. 13128*c*.)

Phaeodothis cladonema is a nomenclaturally incorrect name of this characteristic species. According to Sydow (Ann. Myc. 37, p. 192, 1939), *P. tricuspidis* Syd.—the type of the genus *Phaeodothis* Syd.—was based on a hyperparasitic Pyrenomycete, *Cryptodidymosphaeria* (= *Didymosphaeria*) *clandestina* Syd. and its host fungus, a *Phyllachora*. Thus *Phaeodothis* was rejected by Sydow as a nomen confusum. Scheinpflug (1958, p. 329, 335) treated *Phaeodothis* as a synonym of *Didymosphaeria*.

When Tiessen and Sydow transferred *Lecidea cladonema* Wedd. to the genus *Phaeodothis*, they stated that "die Stellung des Pilzes ist nicht ganz klar". The taxonomic (generic) position of the species has not yet been definitely established, but it is surely no *Didymosphaeria*. It is certainly closely related to *Homostegia piggotii*, but the shape of the spores (not only their septation) is so different that it seems clear that *P. cladonema* cannot be included in *Homostegia*.

The isotype examined (S) of *P. cladonema* was collected by A. de Crozals in *Parmelia isidiotyla* (on the label and in the original description incorrectly called *P. delisei*). The Spanish specimens in *P. cetrarioides* agree completely with the isotype. The fungus forms conspicuous, circular black spots, 0.5–1.5 mm diam. on the thallus of the host lichen. The small loculi, 90–120 μ diam. (as in the isotype!) are scattered in the dark hyphal masses; centrum I−. The paraphysoids are numerous, almost unbranched, rather thick; asci ± cylindrical with 8 spores in one or two rows. Spores 1-septate, dark brown, with one cell larger than the other, 13–15 × 4–6 μ.

Previously *Phaeodothis cladonema* seems to have been reported from the type locality only (France: Herault, Agde). I have collected it also in Norway (Rogaland: Sokndal, Seljuåsen) in *Parmelia cetrarioides* (UPS).

5. Polycoccum epicrassum (Oliv.) nov. comb.

Syn.: *Buellia epicrassa* Oliv., Bull. Int. Acad. Geogr. Bot. 14, p. 281, in reprint p. 29, 1905. In Oliv., Princ. Parasit. Lich., 1er Suppl. p. 24, 1907, changed to *B. supercrassa* Oliv., illegitimate.

Prov. Burgos: at the crossroad c. 10 km WSW. of Miranda de Ebro. In *Lecanora crassa* (th.) in a very thin grass heath on a rocky slope on calcareous ground. (No. 13264*b*.)

The genus *Polycoccum* Körb. (1865, p. 470) was established on *P. sauteri* Körb. (Holotype in L!). The correct name of this species is *Polycoccum trypethelioides* (Th. Fr.) nov. comb. (syn.: *Diatrype trypethelioides* Th. Fr., Acta Reg. Soc. Sci. Ups. 3:2 (1), p. 317, in reprint p. 13, 1858. Holotype in UPS!). Already the description given by Keissler (1930, p. 401) shows that this species cannot belong to *Discothecium*. The cells of the spores (14–22 × 8–10 μ) are of a very different size and the paraphysoids are well developed, branched, anastomosing, septate, c. 2 μ thick; asci cylindrical (80–100 × 14–19 μ) with the spores uniseriate and obliquely arranged or partly biseriate. Most lichenicolous species referred to the genus *Didymosphaeria* Fuck. 1869–70, are congeneric with *P. trypethelioides* and have to be named *Polycoccum*. It is not definitely established whether the non-lichenicolous species of *Didymosphaeria* do belong to the same genus (Holm 1957, p. 150; Scheinpflug 1958, p. 328, 352).

The description of *P. epicrassum* given by Vouaux (1913, p. 108) fits the Spanish specimens very well, but they have paraphysoids which are usually c. 2 μ thick, asci up to 20 μ broad, and spores up to 22 μ long and 9 μ broad. The wall of the immature spores is rough, ± verrucose.

Previously *P. epicrassum* was known only from some few localities in France (Vouaux 1913, p. 108) and in Morocco (Keissler 1933, p. 381; Werner 1954, p. 212), in all cases on *Lecanora crassa*. Keissler's statement (1923, p. 17; 1933 p. 381), that it has been collected in *Placopsis gelida* ("*Lecanora frigida*") in Sweden is incorrect. The collection cited (UPS!) contains no *Polycoccum epicrassum* but typical *P. squamarioides* (Mudd) Arn.

6. Polycoccum opulentum (Th. Fr. et Almq.) Arn., Flora 57, p. 144, 1874.

Syn.: *Endococcus opulentus* Th. Fr. et Almq., Bot. Not. 1867, p. 109. *Didymosphaeria opulenta* (Th. Fr. et Almq.) Sacc. et D. Sacc. in Sacc., Syll. Fung. 17, p. 682, 1905. [Non *D. opulenta* (DNot.) Sacc., Syll. Fung. 1, p. 711, 1882.] (Holotype in UPS!)

Prov. Asturias: Los Lagos, c. 7 km SE. of Covadonga, alt. c. 1130 m. In a sterile lichen thallus on a calcareous rock on a treeless mountain slope. (No. 13117*g*.)

Arnold gave no further data about *E. opulentus* when he (with a question mark) referred it to *Polycoccum*. When Vouaux (1913, p. 57) transferred it to *Discothecium*, he had not seen any specimens of *E. opulentus*, but based his idea on the original description which is misleading as regards the paraphysoids. In the holotype the paraphysoids are well developed, persistent, branched, anastomosing and septate, c. 3 μ thick (in water, 1.5–2 μ thick in lactophenol), the asci are broadly clavate, 75–90 × 25–35 μ with the 8 spores ± irregularly arranged, the mature asci with a 2–3 μ thick wall. The spores are dark brown, 2-celled, with the apical cell much broader than the basal one, 25–28 × 11–14 μ (basal cell 9–12 μ broad), and with a 3–5 μ thick halo. The immature spores have a rough, ± verrucose surface, the mature ones are almost smooth. Centrum I+ blue. Ascocarps 0.1–0.15 mm diam., basally only slightly immersed in the thallus of the host lichens (probably *Polyblastia intercedens* and *Lecidea plana*). The Spanish specimens agree completely with the type as regards the paraphysoids, the I– reaction, the shape and surface of the spores, etc.; asci 60–120 × 28–32 μ, spores 28–30 × 12–14 μ excl. the c. 4 μ thick halo, ascocarps 0.1–0.17 mm in diam., only basally ($\frac{1}{2}$–$\frac{1}{3}$) immersed.

The shape of the spores, the paraphysoids, etc. indicate that this species belongs to *Polycoccum* ("*Didymosphaeria*") and not to *Tichothecium* ("*Discothecium*"). The spores are unusually large and *P. opulentum* seems to be the only species of the genus with halonate spores.

Previously the species was known only from Sweden (Härjedalen).

7. Tichothecium pygmaeum Körb., Denkschr. Schles. Gesellsch. Vaterl. Kunst, p. 236, 1853. (Holotype in L!)

Prov. León: Adanero (c. 7 km N. of León), alt. c. 1000 m. In *Sarcogyne* sp. (th.) on a boulder in an open *Erica aragonensis* heath. (No. 13198*o*.)

The generic name *Tichothecium* was validly published with a descriptio generico-specifica in Körber's paper cited (1853). It was used as a nomen nudum in three earlier papers by Flotow, Rabenhorst and Körber.

Keissler (1930) maintains *Tichothecium* and *Discothecium* as separate genera, distinguished by the different number of spores in the asci. This is certainly untenable, and like Arnold, A. L. Smith, Vainio, and others I regard the species of these two groups as con-

generic. Furthermore, *Discothecium* Zopf 1897 [type: *D. stigma* (Körb.) Zopf] is a later synonym of *Endococcus* Nyl. 1855 [type: *E. rugulosus* (Borr. ex Leight.) Nyl.]. The latter name must be used as the generic name if the species are separated into different genera on account of the spore number.

The holotype of *T. pygmaeum* has (0.15–)0.17–0.22 mm large, superficial ascocarps, centrum I + pale blue, asci 40–60 × 12–16 μ, spores very dark brown, 7–8 × 4–5 μ. The ascocarps of the Spanish specimens are 0.15–0.2 mm, the spores 6–9 × 4 μ, centrum I + pale reddish.

8. Tichothecium lichenicola (Sommerf. ex Fr.) nov. comb.

Syn.: *Sphaeria lichenicola* Sommerf., Suppl. Flor. Lapp., p. 218, 1826, Sommerf. ex Fr., Elench. fung. 2, p. 103, 1828. (Holotype in O!) [Not *Sphaeria lichenicola* (DNot.) Karst. 1882, nor *S. lichenicola* (Mass.) Oliv. 1906.]

Prov. Asturias: Covadonga, N. of the Santuario, alt. c. 500 m. In *Caloplaca* (*Eucaloplaca*) sp. (th.) on open calcareous rocks. (No. 13070*g*.)

Keissler (1930, p. 371) incorrectly cited *Sphaeria lichenicola* Sommerf. ex Fr. as a synonym of "*Pharcidia lichenicola* Vou.". The basionym of the latter is *Dothidea lichenicola* Mass. (1852, p. 45, Fig. 81). The taxonomical position of *D. lichenicola* Mass. is not yet definitely established, but it is not synonymous with *Arthonia clemens* (Tul.) Th. Fr. ("*Conida clemens*") as given by Keissler in another place (p. 72) in his work just cited. Wallroth (1833, p. 775), incorrectly cited *S. lichenicola* Sommerf. ex Fr. as a synonym of *Sphaeria epicymatia* Wallr. (probably = *Stigmidium schaereri* Mass.).

Sommerfelt's holotype of *Sphaeria lichenicola* proves that this species is a *Tichothecium* conspecific with *T. erraticum* Mass. (1855, p. 94). This one is often referred to *T. pygmaeum* Körb. as a variety. If so one has to use the name *T. lichenicola* as being the oldest one for the collective species. However, in my opinion, *T. lichenicola* and *T. pygmaeum* are clearly separate. The ascocarps of *T. lichenicola* are about half the size of those of *T. pygmaeum* and usually almost completely immersed. The spores of *T. lichenicola* are narrower (and often shorter) than those of *T. pygmaeum*. The description of *T. lichenicola* (sub nom. *T. pygmaeum* v. *erraticum*) given by Vouaux (1913, p. 62) is correct, but Keissler (1930, p. 416) misinterpreted this species ("breit-elliptischen, oft fast kugeligen Sporen" are not characteristic of *T. lichenicola*).

T. lichenicola was originally collected in the apothecia of "*Lecanora salicina*" and "*L. erythrella*" according to Sommerfelt 1826, p. 218, and Fries l. c. In Sommerfelt's type specimen *T. lichenicola* is found in the apothecia and in the thallus of *Caloplaca flavovirescens* (saxicolous). The ascocarps are 0.07–0.1 mm in diam., most of them almost completely immersed in the tissues of the host lichen; each ascocarp usually contains only 6–8 asci with spores, centrum I + blue. The asci, 34–40 × 14–17 μ, contain very numerous, brown, 1-septate spores with rounded ends, 6–8 × 2.5–3.5 μ. The holotype of *T. erraticum* (VER!) has 0.07–0.1(–0.11) mm large ascocarps, partly immersed in the thallus of the host lichen (a sterile grey thallus), centrum I + dark blue, later sordid green, asci 40–70 × 12–18 μ, spores 6–8 × 3–4 μ. The ascocarps of the Spanish specimens are 0.06–0.1 mm in diam., the spores 5–6 × 3–3.5 μ.

Abrothallus friesii Hepp 1857, Flecht. Eur. 464 (with description, isotype in UPS!), by Keissler (1930) treated among "Fragliche Arten" of *Abrothallus*, is *T. lichenicola*.

Thelidium caloplacae Dodge et Baker (1938, p. 525) is a *Tichothecium* species, most probably the same as *T. lichenicola* (according to the description).

9. Tichothecium stigma Körb. Parerga lich., p. 468, 1865. (Holotype in L!)

Prov. León: Adanero (c. 7 km N. of León), alt. c. 1000 m. In *Rhizocarpon* cfr. *distinctum* (th.) on a siliceous boulder in an open *Erica aragonensis* heath. (No. 13198*n*.) C. 7 km NNW. of Albires (= c. 40 km SE. of León). In *Rhizocarpon tinei* ssp. *vulgaris* (th.) on siliceous stone on the bare ground in a thin *Quercus lusitanica* forest. (No. 13225*g*.). Same place, in *Lecanora* (*Aspicilia*) sp. (th.). (No. 13225*b*.)

This and the following two species have 8-spored asci and were included in *Discothecium* by Keissler. *T. stigma* is mainly characterized by its fusiform spores, their size is somewhat varying; in No. 13198*n* mostly 14–16 × 6–7 μ, in No. 13225*g* mostly 16–20 × 7–8 μ. The iodine reaction of the centrum of the ascocarp is negative in No. 13225*g*, permanently blue in No. 13198*n*, and blue changing to red in No. 13225*b*. The second type (I + blue) was described as v. *coerulescens* by Zopf (1897, p. 131, in *Rhizocarpon macrosporum*, Hepp Flecht. Eur. 153, isotype in UPS). However, this variety has no raison d'être since also in the holotype of the species the centrum

is I + blue. In the specimens distributed in KÖRBER's Lich. sel. Germ. 390 (on the same host lichen, *Lecidea lamprophora*, and from the same locality, usually regarded as isotypes) the centrum is I–, but the specimens agree in all other respects with the holotype. The ascocarps are completely immersed in the host lichen, the spores are 13–18 ×6–8 μ.

10. Tichothecium perpusillum (NYL.) ARN., Flora 57, p. 142, 1974.

Syn.: *Endococcus perpusillus* NYL., Act. Soc. Linn. Bordeaux 21(: 4–5), p. 439, 1857. (Holotype in H!)

Prov.: León: c. 7 km NNW. of Albires (= c. 40 km SE. of León). In *Lecidea* sp. (th.) on siliceous stone on the bare ground in a thin *Quercus lusitanica* forest. (No. 13225*f*.)

T. perpusillum is distinguished from *T. gemmiferum* mainly by its larger spores. In the holotype the spores are 12–16 ×5–6 μ, rather pale; ascocarps 0.1–0.14 mm in diam. their basal half immersed in the thallus of the host lichen; center I + blue later sordid green. In the Spanish specimens the spores are somewhat larger, viz. 14–18 ×6–7 μ; the ascocarps 0.1–0.15 mm in diam.

11. Physalospora leptogiophila (MINKS ex WINT.) VOU., Bull. Soc. myc. France 29, p. 50, 1913.

Syn.: *Leptorhaphis leptogiophila* MINKS ex WINT., Flora 60, p. 211, Taf. IV, Fig. 21, 1877.

Prov. Asturias: Los Lagos, c. 7 km SE. of Covadonga. Alt. c. 1250 m. In *Collema subfurvum* (th.) on *Fagus silvatica* in a very thin *Fagus* forest on a rocky slope. (No. 13124*a*.)

No type material of this species has been examined. Thus the identification of the Spanish specimen is somewhat uncertain. We greatly need a taxonomic revision of the lichenicolous fungi found on the Collemataceae, but the material available at present is far too scanty to give an idea of the variation of the species. Many species now treated in the floras will certainly be reduced to synonymy. *Ph. leptogiophila* seems to be closely related to *Ph. collematis* (STEIN) WINT. ("*collemae*") which is, however, described as having broader spores (8–10 μ), smaller ascocarps (c. 0.05 mm), etc. *Ph. friesii* KEISSL. is not related to the species mentioned.

Ascocarps of the Spanish specimens (0.1–)0.15–0.2 mm in diam., usually 2–4 aggregated in gall-like protuberances of the thallus of the host lichen, only the dark top of the ascocarps visible. Peridium at

first dark only in the upper part, later often completely dark; centrum I –; paraphysoids ± abundant, usually simple; asci cylindrical with 8 spores in 1–2 rows. Spores hyaline, 1-celled, fusiform, with acute ends and often with some oil drops (10–)11–17(–20) × 4–5 μ.

Norwegian specimens of this fungus on the same host lichen have been examined (leg. S. Ahlner 1947, UPS!).

12. Stigmidium schaereri (Mass.) Trevis., Conspect. Verruc., p. 17, 1860.

Syn.: *Sphaeria schaereri* Mass., Sulla *Lecidea Hookeri*, p. 8, 1853.

Prov. León: c. 7 km NNW. of Albires (= c. 40 km SE. of León). In *Lecanora* sp. (ap.) on *Quercus ilex* in a thin *Quercus ilex* forest. (No. 13224*q*.)

S. schaereri is the type of the genus *Stigmidium*, established by Trevisan l.c. A later synonym of *Stigmidium* is *Pharcidia* Körb. (1865, p. 469; generic type: *Ph. congesta* Körb. Holotype specimen in L!). Since a proposal of *Pharcidia* as a nomen conservandum seems useless, we have to reject it, unfortunately.

S. schaereri is usually named *Pharcidia epicymatia*, an illegitimate name, however. The basionym *Sphaeria epicymatia* Wallr. ("in litt.") is mentioned, but the species is not accepted by E. Fries in Elench. fung. 2, p. 103, 1828. The specific name was illegitimate (superfluous) when published by Wallroth in 1833, p. 775, since *Sphaeria lichenicola* Sommerf. ex Fr. 1828 was regarded as belonging to the same species. The circumscription of *Stigmidium schaereri* is not yet sufficiently studied.

13. Stigmidium peltideae (Vain.) nov. comb.

Syn.: *Pharcidia peltideae* Vain., Természt. Füzetek 22, p. 342, 1899.

Prov. Asturias: Los Lagos, c. 7 km SE. of Covadonga, alt. c. 1250 m. In *Peltigera praetextata* (th.) on mossy rocks in a very thin *Fagus* forest. (No. 13137*d*.) Puerto de Pajares, E. of the Parador, alt. c. 1300 m. In *Pelt. rufescens* (th.) on mosses on open calcareous rocks. (No. 13361*b*.)

The description of *S. peltideae* seems to me quite sufficient for the identification of this species, so far recorded only from the type locality (in Caucasus; in *Peltigera aphthosa*). I have collected it several times in Sweden (in *P. aphthosa*, *P. leucophlebia*, *P. canina* and *P. rufescens*). The ascocarps are usually found in dead parts of the thallus (in Sweden often together with *Thelocarpon epibolum*). *S. peltideae* has very small ascocarps (in Spanish specimens 60–70 μ in diam.) and small spores (Spanish specimens 10–11 × 3–3.5 μ), and is no doubt a very good species.

14. Stigmidium stygnospila (MINKS) nov. comb.

Syn.: *Cyrtidula stygnospila* MINKS, Rev. Myc. 13, p. 64, 1891.

Prov. Asturias: Puerto de Pajares, E. of the Parador, alt. c. 1300 m. In *Dermatocarpon* cf. *miniatum* (th.) on open calcareous rocks. (No. 13362.)

No authentic material of this species has been examined but the description is so clear that I do not hesitate to use the epithet given by MINKS. The "paraphyses" mentioned by MINKS probably refer to empty asci. Another synonym is *Pharcidia arnoldiana* ZOPF (1898, p. 265; isotype in S!). I know *S. stygnospila* well from Swedish specimens. The formation of small black spots on the thallus of the host is very characteristic for this species. Spores of the Spanish specimens 17–20 × 4.5–5 μ; centrum I−. The description of this species given by KEISSLER 1930, p. 373, is good.

15. Leptosphaeria oligospora (VAIN.) SACC. et D. SACC. in SACC. Syll. fung. 17, p. 730, 1905.

Syn.: *Xenosphaeria oligospora* VAIN., Medd. Soc. F. Fl. Fenn. 10, p. 203, 1883.

Prov. Asturias: Los Lagos, c. 7 km SE. of Covadonga, alt. 1130 m. In *Solorina saccata* (th.) between calcareous rocks on a treeless mountain slope. (No. 13116*b*.)

It remains to be determined whether the lichenicolous species usually referred to *Leptosphaeria* really belong to this genus. *Xenosphaeria* TREVIS. [1860] (lectotype: *X. engeliana*) is a synonym of *Dacampia* MASS. [1853] (= *Pleospora* RABENH. [1861]?).

The Spanish specimens were identified after the original description of the species. *L. oligospora* is closely related to *L. rivana* (DNOT.) SACC., distinguished mainly by the scattered ascocarps. In *L. rivana* they are crowded and form convex to semiglobose deformations on the thallus of the host. The reported difference in the colour of the spores is very inconspicuous, if existing at all.

Previously I have seen *L. oligospora* in *Solorina crocea* and in *Peltigera venosa*. *L. rivana* f. *solorinae* REHM is a synonym of *L. oligospora*. The two original collections of REHM's form (in S) have been examined.

16. Cercidospora epipolytropa (MUDD) ARN., Flora 57, p. 154, 1874.

Syn.: *Thelidium epipolytropum* MUDD, Man. Brit. Lich., p. 298, 1861. (Syntype in UPS!)

Prov. Asturias: Puerto de Pajares, E. of the Parador, alt. c. 1300 m. In *Lecanora* (*Placodium*) sp. (th.) on open calcareous rocks. (No. 13353.)

The genus *Cercidospora* was established by KÖRBER in 1865 (p. 465) with *C. ulothii* KÖRB. as the only species (holotype in L!). This and a number of related species have usually been referred to *Didymella* SACC. [1878]. Many of these lichenicolous species are certainly not congeneric with the groups of species which are usually regarded as typical *Didymella* (cf. MUNK 1957, p. 334). The definite generic name of the species last mentioned is dependent on the final typification of *Lejophlea* (ACH.) S. F. GRAY [1821] and *Arthopyrenia* MASS. [1852].

C. ulothii KÖRB. is usually referred to *C. epipolytropa* as a variety characterized by 4-spored asci and spores with acute ends. I have not been able to distinguish between the two groups. The number of spores varies in the same hymenium, being 4–6–8, the apical (in the asci) ends of the spores are usually obtuse, the distal distinctly acute. In the Spanish specimens such asci and spores are found, furthermore: peridium bluish, centrum I−, spores 26–30 × 7–8 μ.

Phacopsis macrospora ULOTH, Flora 44, p. 653, 1861, seems to be based on material of the same gathering as that of *C. ulothii*.

17. Lecidea vitellinaria NYL., Bot. Not. 1852, p. 177. (Holotype in H!)

Prov. **León:** Adanero (c. 7 km N. of León), alt. c. 1000 m. In *Candelariella vitellina* (th.) on boulders in an open *Erica aragonensis* heath. (No. 13198*l*.)

The genus *Nesolechia* has no raison d'être and has to be included in *Lecidea*, the differences being only biological.

The Spanish specimens belong to *L. vitellinaria* s. str. KEISSLER took *Nesolechia vitellinaria* in a broad sense, including also species which seem clearly distinct (e.g. *L. supersparsa* NYL.).

18. "Scutula krempelhuberi" KÖRB., Parerga lich., p. 455, 1865. (Isotype in UPS!)

Prov. **Asturias:** Covadonga, W. of the Santuario, alt. c. 630 m. In *Solorina saccata* (th.) on mosses on a road cut (calcareous ground). (No. 13099*b*.)

This name is nomenclaturally incorrect! Since there are a number of taxonomical problems involved with this genus and this species I have preferred not to make any new combinations until the problems have been definitely solved.

The Spanish specimens completely match the isotype of *S. krempelhuberi*.

19. Bacidia plumbina (Anzi) nov. comb.

Syn.: *Leciographa plumbina* Anzi, Comment. Soc. critt. Ital. 1, p. 158, 1861. (Isotype in UPS!)

Prov. Asturias: Los Lagos (c. 7 km SE. of Covadonga), alt. c. 1250 m. In *Parmeliella plumbea* (th.) on *Fagus silvatica* in a very thin *Fagus* forest on a rocky slope. (No. 13122*b*.)

Keissler (1930, p. 176) transferred *Leciographa plumbina* to the genus *Lahmia*, and accepted *L. fueistingii* as another representative of this genus. As stated already by Nannfeldt (1932, p. 324–325) none of these species is congeneric with the generic type of *Lahmia*, *L. kunzei* Flot. ex Körb., a saprophytic fungus common on rough cortex of *Populus tremula*. *L. fueistingii* was regarded as a representative of a new genus, *Parathalle* (nom. nud.!), by Clements (1909, p. 70). However, it is the same as *Arthrorhaphis flavovirescens* (Dicks.) Th. Fr. This plant starts as a parasymbiont (in *Baeomyces*) and later develops into a lichen with its own thallus.

Olivier (1905, p. 212–213) was correct when he referred to the same genus *Bilimbia plumbina*, *B. subfuscae* (= *B. subfuscaria*) and *B. killiasii*. If *Bilimbia* is regarded as generically distinguished from *Bacidia*, the species mentioned should be kept in the former genus. However, it seems not natural to make such a differentiation, and therefore we refer *B. plumbina* to the genus *Bacidia*. Keissler treated *B. subfuscae* and *B. killiasii* under *Mycobilimbia*, a genus which cannot be separated from *Bacidia* (sect. *Bilimbia*).

B. plumbina is a parasymbiont not causing any injury on the host lichen. The apothecia of the fungus occur scattered among the apothecia of the host lichen being very similar in size and external shape but black instead of reddish brown. Epithecium dark blue-green, hypothecium pale brownish to almost hyaline, hymenium I + blue, paraphyses thick (1.5–2.5 μ) with a strongly thickened apical cell (4–5 μ), spores fusiform to almost cylindrical, 22–30 × 4 μ, 3-septate, with 1–2 oil drops in each cell. The Spanish specimens completely agree with the isotype.

20. Abrothallus bertianus DNot., Mem. Accad. Torino 10 p. 351, 1849. (Isotypes in VER! and RO!)

Prov. Asturias: Covadonga, W. of the Santuario, alt. c. 535 m. In *Parmelia fuliginosa* v. *laetevirens* (th.) on the trunk of a *Prunus avium* in a thin forest. (No. 13096*d*.)

Prov. León: Puerto de Pajares, S. of the Parador, alt. c. 1500 m. In *Parmelia exasperata* (th., ap.) on the trunk of a *Betula* on a N.-facing mountain slope. (No. 13314*b*.)

The genus *Abrothallus* DNot. l.c.—type *A. bertianus*—was described originally as a lichen. De Notaris thought that the apothecia of the parasymbiont were apothecia of the (host) lichen. We must regard the parasymbiont as a "satisfactory type" (Art. 66) in order to avoid having the name become rejected as a nomen confusum.

The examination of the specimens of De Notaris' original collection of *A. bertianus* established that it belongs to the fungus later described by Kotte (1909) as *A. glabratulae*, and that *Parmelia fuliginosa* v. *laetevirens* is the type host.

Keissler regarded this species as belonging to *A. parmeliarum* (Sommerf.) Nyl. Lettau (1958) treats it (under the name of *A. glabratulae*) as a separate species. The differences between *A. bertianus* and *A. parmeliarum* are so considerable that it seems correct to keep them apart, but the final division of the whole collective species *A. parmeliarum* sensu Keissler is not yet clear. The two Spanish specimens represent typical. *A. bertianus*, distinguished from *A. parmeliarum* by the vegetative hyphae I+ blue, non-pruinose and usually smaller apothecia, smaller spores and shorter conidia; furthermore the fungus never forms cecidia or deformations of the host lichen. The vegetative hyphae of *A. parmeliarum* s. str. are I−, the apothecia often slightly greenish pruinose, the apothecia, spores and conidia are larger, and this fungus forms characteristic deformations of the lobes of the host. An isotype (syntype) in UPS in *Parmelia saxatilis* has these cecidial lobes, and they are found also in Anzi, Lich. lang. 230 A (UPS), in spite of Kotte's statement to the contrary.

The interesting fact that the hyphae of the parasymbiont are found also in the isidia of the host lichen (established also in the Spanish material) was discovered by Kotte.

21. Buellia pseudosaxatilis Samp., Ann. Scient. Acad. Polytechn. Porto 12, p. 49, 1917.

Prov. Asturias: Covadonga, S. of the Santuario, alt. c. 500 m. In *Pertusaria leprarioides* (th.) on the trunk of an *Acer pseudoplatanus* by a road. (No. 13084*a*.)

The lichenicolous species of *Buellia* have usually been referred to a separate genus, *Karschia* Körb. 1865, in which also a number of saprophytic species were included. I have not been able to find any other morphological difference between the lichenized and the

lichenicolous species of *Buellia* than the presence or absence of a *visible* thallus. However, the thallus of the lichenicolous species is not absent, only immersed in the thallus of the host. The different biology is no reason for a generic separation. Furthermore, if the lichenicolous species are segregated, *Karschia* cannot be used as a generic name for them. *Monerolechia* Trevis. [type: *M. bayrhofferi* (Schaer.) Trevis.], established already in 1856, would become the correct name.

B. pseudosaxatilis seems to be known only from the type collection from Portugal (not seen). Without having examined any specimens Keissler (Ann. Naturhist. Mus. Wien 39, p. 201, 1925) referred this species to *B.* (*Karschia*) *advenula* as a synonym. Since the Spanish specimens match the description of *B. pseudosaxatilis*, but differ from *B. advenula* in certain points, I have preferred to use the former name for our present specimens, awaiting the final study of these species.

Apothecia (of the Spanish specimens) 0.1–0.2 mm in diam., at first with distinct margin and concave disc, later immarginate and with convex disc. Hymenium I–. Asci usually with 6 spores. Spores 20–22 × 10–11 μ, constricted at the septum.

22. Leciographa inspersa (Tul.) Rehm in Rabenh., Kr.-Fl., 2nd ed., I:3, p. 374, 1890.

Syn.: *Lecidea inspersa* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. 3: 17, p. 118, 1852.

[*Lecidea parasitica* Flk., Deutsch. Lich. 6, p. 3, 1819; before starting point.] *Lecidea parasitica* Flk. ex Spreng., Neue Entd. 2, p. 95, 1821, *Leciographa parasitica* (Flk. ex Spreng.) Oliv., Bull. Acad. Int. Geogr. Bot. 15, p. 45, 1906 (illegitimate name) (not Mass., Geneac. Lich., p. 14, 1854, descr. gener.-specif.), ≡ *Dactylospora floerkei* Körb., Syst. Lich., p. 271, 1855 (new name, illegitimate since superfluous), ≡ *Leciographa floerkei* Mass., Symmicta Lich., p. 65, 1855 (new name, not illegitimate!).

Prov. Guipúzcoa: c. 2 km W. of Villabona (= c 15 km SSW. of San Sebastian). In *Pertusaria wulfenii* (th.) on *Quercus robur* in a *Quercus* forest. (No. 13003*d*.)

Prov. Álava: near Peña de Oqueta (c. 18 km NNW. of Vitoria), alt. c. 650 m. In *Pertusaria amara* (th.) on *Quercus robur* in a *Quercus* forest. (No. 13270*e*.)

The specimens from these two localities fit well Tulasne's original description of *L. inspersa* and that given by Vouaux (1913, p. 476–477). They also agree with the isotype of *Lecidea parasitica* in UPS (Flörke, Deutsch. Lich. 101).

23. Leciographa physciaria (Nyl.) Oliv., Bull Acad. int. Geogr. bot. 15, p. 48 (in reprint p. 38), 1906.

Syn.: *Lecidea physciaria* Nyl. Suppl. Lich. Paris, p. 8, 1897. (Syntype, leg. Richard, in UPS!)

Prov. Vizcaya: c. 3 km SW. of Valmaseda (= c. 25 km WSW of Bilbao). In *Xanthoria parietina* (th.) on twigs of a solitary *Populus*. (No. 13033*j*.)

Previously I have seen several specimens of this species from Sweden and France. It is a very characteristic and only slightly varying species, so far only found in *Xanthoria parietina*. It was incorrectly referred by Keissler to *L. centrifuga* (Mass.) Rehm (isotype in UPS!), a species growing in various crustaceous lichens mainly on calcareous rocks. The external appearance of these two species is very different, but the anatomy of the apothecia rather similar. In *L. centrifuga* a great number of irregular apothecia are crowded, forming large black spots, in *L. physciaria* the apothecia are more scattered and rather regular. See further the good descriptions given by Vouaux 1913, p. 490 and 493.

24. "Phragmonaevia" peltigerae (Nyl.) Rehm in Rabenh., Kr.-Fl., 2. Aufl., I:3, p. 166, 1888.

Syn.: *Melaspilea peltigerae* Nyl., Not. Sällsk. F. Flor. Fenn. 10, p. 65, 1868. (Holotype in H!) [Not *Cryptomyces peltigerae* Fuck., Fung. rhen. 2069, 1867 (with description!), ≡ *Phragmonaevia fuckelii* Rehm, op. cit., p. 166, 1888.]

Prov. Asturias: Los Lagos, c. 7 km SE. of Covadonga, alt. c. 1250 m. In *Peltigera praetextata* (th.) on mossy rocks in a very thin *Fagus* forest. (No. 13137*b*.)

The generic name of this fungus is certainly incorrect. However, the generic position of the lichenicolous species which are usually referred to *Phragmonaevia* is not yet definitely established. Furthermore the nomenclature of the connected genera is very intricate and must be left for further studies.

Phr. peltigerae and *Phr. fuckelii* are clearly distinguished species, a fact quite well understood by Fuckel (1869–70), Rehm, Zopf, Vouaux, etc. Keissler incorrectly united them under the name *Phr. peltigerae*. They sometimes grow side by side in the same lichen thallus (e.g. Sweden, Uppland, Knivsta, 1956, Santesson n. 11162, 11163; Funbo, ditto, n. 11129*b*, UPS), confirming their distinction. *Phr. peltigerae* is a parasite forming rounded pale patches on the host (dead thallus), apothecia rather dark, spore 3-septate (as

mature), etc.; *Phr. fuckelii* is a parasymbiont with the apothecia scattered over the thallus, not changing the colour of the thallus, apothecia usually pale, spore 1-septate, much smaller than in the preceding. See further Vouaux 1914, pp. 186–188.

Phr. peltigerae and *Phr. fuckelii* are widely distributed in Europe, found on almost all species of *Peltigera*. I have not yet seen *Phr. peltigerae* from localities outside Europe, but American material of *Phr. fuckelii* was examined.

25. "Pyrenopeziza" thallophila (Karst.) Sacc., Syll. fung. 8, p. 370, 1889.

Syn.: *Trochila thallophila* Karst., Notis. Sällsk. Faun. Flor. Fenn. 11, p. 246, 1870. (Isotypes in UPS! and S!)

Prov. **León**: c. 7 km NNW. of Albires (= c. 40 km SE. of León). In *Lecanora carpinea* (th.) on *Quercus ilex* in a thin *Quercus ilex* forest. (No. 13224*r*.)

The above name of this species was used by Vouaux, Keissler, etc. As stated already by Nannfeldt (1932, p. 139) it is no species of *Pyrenopeziza*, but more closely related to *Hyaloscypha*. Also Dennis (1950, p. 185–186) pointed out the relationship to *Hyaloscypha*, but found that "the systematic position of this peculiar species is uncertain". *P. thallophila* forms together with some other lichenicolous species a group which seems to represent a new genus separated from *Hyaloscypha*, inter alia, by its brown excipulum, thick-walled spores, etc. This genus will be treated in a separate publication and provisionally *P. thallophila* is here mentioned under the name now mostly used.

In the type collection *P. thallophila* is found in the thallus of *Lecanora carpinea*. This is the most common host of *P. thallophila*, but I have seen it also in *L. leptyrodes* and various other species of the *Lecanora subfusca* group. It is rarely found in the margins of the apothecia of the host lichens. The species is widely distributed and rather common in Sweden. It has been reported previously only from Finland (by Karsten) and from "westlichen Rheingegend" (by Rehm).

During the Spanish excursion I collected a new species congeneric with *P. thallophila*. It was found in the thallus of a corticolous *Lecanora atra* in Prov. Álava, near Murua (No. 13277*i*). It will be described in the forthcoming treatment of the genus.

26. Sphinctrina pedata (Stenh.) nov. comb.

Syn.: *Sphinctrina turbinata* **pedata* Stenhammar, Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh. 1865, n. 4, p. 235. (Syntypes in S! and UPS!) *Sphinctrina obscurata* sensu Nádvornik, Stud. Bot. Čechica 5 (1–2), p. 36, Pl. I, Fig. 12, 1942.

Prov. Álava: near Peña de Oqueta (c. 18 km NNW. of Vitoria), alt. c. 650 m. In *Pertusaria globulifera* (th.) on *Quercus robur* in a *Quercus* forest on a steep slope. (No. 13270*f*.)

Most authors treating lichenicolous fungi usually exclude the lichenicolous species of the Caliciaceae, considering them as lichens. However, there is no reason why this group of parasymbiotic and parasitic fungi should be treated differently than most other groups of lichenicolous fungi. Furthermore, it has been overlooked that the lichenicolous Caliciaceae have 1821(–1828) as the starting point for their nomenclature. For this reason the name *Sphinctrina gelasinata* (With.) Zahlbr., for example, has to be replaced by the name *S. turbinata* (Pers. ex Fr.) DNot. [Giorn. Bot. Ital. II:2:1, p. 314, 1846. Syn. *Calicium turbinatum* Pers. ex Fr. Elench. fung. 2, p. 148, 1828.]

Nádvornik (1942, p. 36) made a clear distinction between *S. pedata* and *S. turbinata* but used other names for these species. *S. pedata* was called *S. obscurata* ("comb. n."), the basionym of which is *Calicium aciculare* **C. obscuratum* Nyl. [1896]. Unfortunately *S. obscurata* cannot be accepted as a name of our present fungus since the holotype (H!) of *C. aciculare* **C. obscuratum* Nyl. is no *Sphinctrina* but a *Chaenotheca* belonging to or at least very closely related to *Ch. chlorella* (Ach.) Vain. (Apothecia 0.3–0.5 mm high, some heads with a distinct yellow pruina; thallus very thin, white.)

Type material of *S. pedata* was distributed by Stenhammar in his Lichenes Sueciae exsiccati as n. 220. The differences between *S. pedata* and *S. turbinata* are considerable. The apothecia of the former being much smaller and slender, the stipe usually pale, the spores smaller (usually 4–6 μ in diam.), etc. In Sweden it is not rare; I have seen it from the provinces of Skåne, Blekinge, Småland, Östergötland, Västergötland, Södermanland and Uppland.

S. pedata is undoubtedly closely related to *S. kylemoriensis* (Larb. ex Leight.) Cromb. At present I have seen only one gathering of the latter, from western Sweden (Bohuslän).

Contrary to Keissler (Rabenh. Kr.-Fl., 2. Aufl., 9:1:2, p. 722, 1938) and several other authors Nàdvornik, op. cit., accepts *S. tu-*

baeformis Mass. and *S. microcephala* Körb. as separate species, which is perfectly correct.

Apothecia in the Spanish specimen of *S. pedata* with black heads, 0.1–0.15 mm in diam., K−, on a ± pale, 0.1–0.3 mm high stipe. Asci 40–50 × 5–7 μ. Spores dark brown, globose, 4–5(–6) μ in diam.

27. Phoma usneae Vou., Bull. Soc. Myc. France 30, p. 196, 1914. (Isotype in UPS!)

Prov. Asturias: Los Lagos, c. 7 km SE. of Covadonga, alt. c. 1250 m. In *Usnea* sp. (th.) on *Fagus silvatica* in a very thin *Fagus* forest on a rocky slope. (No. 13130*c*.)

A very characteristic species; the top of the small pycnidia somewhat depressed, pycn. wall dark greenish blue, conidia narrowly fusiform, often with some few oil drops, 11–16 × 3–4 μ. The Spanish specimens agree with the isotype (Arnold, Lich. exs. 1718).

28. Vouauxiella lichenicola (Linds.) Petr. et Sydow in Fedde, Repert. spec. nov. Beih. 42:3, p. 484, 1927.

Syn.: *Torula lichenicola* Linds. Transact. R. Soc. Edinburgh 25, p. 515, (1868–)1869.

Prov. León: c. 7 km NNW. of Albires (= c. 40 km SE. of León). In *Lecanora* cfr. *crassula* (ap.) on *Quercus ilex* in a thin *Quercus ilex* forest. (No. 13224*l*.)

This species is common in Europe, on the apothecia and thalli of various crustaceous lichens, especially *Lecanora*. I have seen it also from North America (Mass.). In the apothecia the pycnidia of *Vouauxiella* are chiefly located in the peripheral parts of the disc, thereby the species is usually easily recognized with only a simple lens.

29. Lichenoconium lecanoracearum (Vou.) Petrak et Sydow in Fedde, Repert. spec. nov. Beih. 47, p. 434, 1927.

Syn.: *Coniothyrium lecanoracearum* Vou. Bull. Soc. Myc. France, 30, p. 293, 1914.

Prov. Álava: near Peña de Oqueta (c. 18 km NNW. of Vitoria), alt. c. 650 m. In *Lecanora subfuscata* (ap.) on *Quercus robur* in a *Quercus* forest on a steep slope. (No. 13273*g*.)

The circumscription of the genus taken in accordance with Petrak and Sydow op. cit., and that of the species in accordance

with Vouaux, op. cit. Pycnidia c. 0.1 mm in diam., conidiophores short and indistinct, conidia brown, globose, somewhat angular of broadly ellipsoidal, 3–3.5 ×3–4 μ.

30. L. imbricariae (Allesch.) Keissl. in Rabenh. Kr.-Fl., 2. Aufl., 8, p. 564, 1930.

Syn.: *Coniothyrium imbricariae* Allesch., Ber. Bayer. bot. Ges. 5, p. 18, 1897.

Prov. Álava: near Murua (c. 15 km NNW. of Vitoria), alt. c. 600 m. In *Anaptychia ciliaris* (ap., th.) on *Quercus robur* in a *Quercus* forest. (No. 13285*e*.)

The circumscription of this species taken in accordance with Vouaux 1914, p. 291. Pycnidia 0.06–0.1 mm in diam., conidiophores simple, 5–8 ×2–3 μ, conidia brown, globose, 3–3.5 μ diam.

31. "Ascochytula lecanorae" (Vou.) Keissl. in Bouly de Lesdain, Bull. Soc. Bot. France 71, p. 16, 1924.

Syn.: *Microdiplodia lecanorae* Vou. in Bouly de Lesdain, Recherch. Lich. Dunkerque, Suppl. 1, p. 165, 1914.

Prov. Palencia: c. 2 km NE. of Quintana del Puente (= c. 30 km ENE. of Palencia). In *Caloplaca cerina* (ap.) on the trunk of a *Quercus ilex*. (No. 13248*i*.)

The above name of this fungus is that used by Keissler (1930, p. 574). The generic name is incorrect, but at present I cannot propose any sure improvement. The species seems to be a *Diplodia*, and the correct specific epithet is perhaps *cerinaria*, published by Mudd (Manual Brit. Lich., p. 136, 1861) as *Sphaeria cerinaria* (type not seen).

A. lecanorae is most probably the conidial state of some *Tichothecium* sp. Previously it has been reported from France, Belgium, Great Britain, Sweden and Novaya Zemlya.

The conidia (of the Spanish specimens) are pale brown, 7–8 × 2.5–3.5 μ, conidiophores dense, simple, 5–9 ×2–3 μ.

32. Coniosporium physciae (Kalchbr.) Sacc., Syll. fung. 4, p. 246, 1886.

Syn.: *Gymnosporium physciae* Kalchbr., Math. Természet. Közlem. 3, p. 299, 1865. (Isotype in S!)

Prov. Vizcaya: c. 3 km SW. of Valmaseda (= c. 25 km WSW. of Bilbao). In *Xanthoria parietina* (ap.) on twigs of a solitary *Populus*. (No. 13033*i*.)

A more or less common species over most of Europe. I know it only from *Xanthoria parietina*.

33. Illosporium carneum Fr., Syst. myc. 3, p. 259, 1829. (Syntype in UPS!)

Prov. Asturias: Puerto de Pajares, E. of the Parador, alt. c. 1300 m. In *Peltigera rufescens* (th.) on mosses on open calcareous rocks. (No. 13341*a*.)

In the Spanish material there is no *Nectriella robergei* (Mont. et Desm.) Weese present together with *I. carneum*, which is otherwise often common. The usually accepted idea that *I. carneum* is the conidial state of *N. robergei* seems to be correct.

LITERATURE CITED.

Almquist, S., 1880: Monographia Arthoniarum Scandinaviae. — Sv. Vet.-Akad. Handl. 17: 6. Stockholm.

Clements, F. E., 1909: The Genera of Fungi. — Minneapolis, Minn.

Dennis, R. W. G., 1950: Karsten's species of Mollisia. — Kew Bull. 1950. London.

Dodge, C. W., and Baker, Gladys E., 1938: Lichens and Lichen Parasites. The Second Byrd Antarctic Expedition. — Ann. Mo. Bot. Gdn. 25 (2). St. Louis.

Fries, E., 1828: Elenchus fungorum. 2. — Gryphiswaldiae.

Fuckel, L., 1869–70: Symbolae mycologicae. — Jb. nassau. Ver. Naturk. 23–24.

Galloe, O., 1939: Natural History of the Danish Lichens, 6. — København.

Grummann, V. J., 1955: Ortswidriges Auftreten fruktifikativer Organe bei Flechten. — Bot. Jb. 76 (4). Stuttgart.

Holm, L., 1957: Études taxonomiques sur les Pléosporacées. — Symb. bot. upsaliens. 14: 3. Uppsala.

Keissler, K. von, 1923: Einige interessante Flechtenparasiten aus dem Herbar Upsala. — Ark. Bot. 18: 16. Uppsala (Stockholm).

—»—, 1930: Die Flechtenparasiten *in* Rabenhorst, Krypt.-Flora von Deutschland, etc. 2. Aufl. 8. Leipzig.

—»—, 1933: Zusammenstellung einiger interessanter Flechtenparasiten. — Beih. bot. Cbl. 50 (2). Dresden-N.

Körber, G. W., 1865: Parerga lichenologica. — Breslau.

Kotte, I., 1909: Einige neue Fälle von Nebensymbiose (Parasymbiose). — Cbl. Bakt. 2 Abt. 24. Jena.

Lettau, G., 1958: Flechten aus Mitteleuropa 14. — Feddes Repert. 61 (2). Berlin.

Massalongo, A. B., 1852: Ricerche sull'autonomia dei Licheni crostosi. — Verona.

—»—, 1855: Symmicta lichenum novorum vel minus cognitorum. — Verona.

Munk, A., 1957: Danish Pyrenomycetes. — Dansk bot. Ark. 17: 1. Copenhagen.

Nádvornik, J., 1942: Systematische Übersicht der mitteleuropäischen Arten der Flechtenfamilie Caliciaceae. — Studia bot. čechica 5 (1–2). Pragae.

Nannfeldt, J. A., 1932: Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperculaten Discomyceten. — Nova Acta Soc. Sci. upsal. 4: 8. Uppsala.

Olivier, H., 1905: Les principaux parasites de nos lichens français. — Bull. Acad. int. Géogr. bot. 14. Paris.

Santesson, R., 1952: Foliicolous Lichens I. — Symb. bot. upsaliens. 12: 1. Uppsala.

Scheinpflug, H., 1958: Untersuchungen über die Gattung Didymosphaeria Fuck. und einige verwandte Gattungen. — Ber. schweiz. Bot. Ges. 68. Bern.

Sommerfelt, S. Chr., 1826: Supplementum Florae Lapponicae. — Christianiae.

Trevisan, C. V., 1853: Spighe e Paglie. — Padova.

Tulasne, L.-R., 1852: Mémoire pour servir à l'histoire organographique et physiologique des lichens. — Ann. Sci. nat. bot. 3: 17. Paris.

Vouaux, A., 1912: Synopsis des champignons parasites des lichens. — Bull. Soc. mycol. Fr. 28. Paris.

—»—, 1913: Id. (suite). — Ibid. 29.

—»—, 1914: Id. (suite). — Ibid. 30.

Wallroth, F. W., 1831: Flora cryptogamica Germaniae. 1. — Norimbergae.

—»—, 1833: Id. 2.

Werner, R.-G., 1928: Étude biologique et physiologique du Celidium Stictarum (De Not.) Tul. — Bull. Soc. mycol. Fr. 42. Paris.

—»—, 1954: Lichens et champignons nord-africains. — Revue bryol. lichen. 23 (1–2). Paris.

Zopf, W., 1897: Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. I. Abhandl. — Nova Acta Leop.-Carol. 70 (2). Halle.

—»—, 1898: Id. (Fortsetzung). — Ibid. 70 (4).

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 4. 1960.

COPROPHILOUS ASCOMYCETES FROM NORTHERN SPAIN.

BY

NILS LUNDQVIST.

At the end of April and beginning of May 1959 a botanical excursion to northern Spain was undertaken from the Institute of Systematic Botany of the University of Uppsala. The main purpose was to get a general knowledge of the flora and vegetation of the area visited.

Since I am at present studying the coprophilous fungi of Sweden I used the opportunity to procure some Spanish material for comparison. Thus 13 gatherings of dung were brought home for study.

All species treated below, except *Poronia punctata*, developed on dung kept in a moist chamber in our laboratory. Of course, all kinds of coprophilous fungi appeared, but for several reasons I shall treat only the Ascomycetes in this paper. About 15 species from other groups of fungi are omitted: 4 Hyphomycetes, 3 Phycomycetes, 1 Myxomycete and 7 Basidiomycetes. Species of the first two groups may originate either from primary or secondary infection. The fimicolous Ascomycetes, however, have no air-borne spores, and undoubtedly the species developed in my cultures are of Spanish origin.

The list of Ascomycetes is not complete since there were several species difficult to identify or specimens deviating markedly from the "normal" appearance of certain species. They need a thorough analysis and must be left for a future publication.

Earlier reports of coprophilous Ascomycetes from Spain.

In his paper "Ascomicetos de la península Ibérica" Unamuno (1941) gave a fairly complete list of the Ascomycetes reported from the Iberian Peninsula and the Balearic Islands up to 1940. There is no compiled list of later statements. I have searched intensively for

such later reports, mainly in the Spanish publications, but some species have possibly been overlooked. Sixteen coprophilous Ascomycetes seem to be known from Spain so far, viz.:

Bombardioidea bombardioides (Awd) C. Moreau. Huesca: Barbuñales. Rabbit dung.

Chaetomium comatum (Tode) Fr. Madrid: Bot. Garden. Paper.

Hypocopra merdaria (Fr.) Fr. Navarra: Tudela. Sheep dung.

Poronia punctata (L. ex Fr.) Fr. Almería: Sierra de Gádor; Andalucía; Aragón: Molina; Castilla la Nueva; Cataluña: "Pi de los Tres Branques." Cow dung.
Logroño: Torrecilla; Teruel: Castelserás; Valencia.

Sordaria brefeldii Zopf. Huesca: Barbuñales. Rabbit dung.

S. papillata Urríes. Huesca: Barbuñales. Horse dung.

Sporormia dakotensis Griff. Huesca: Barbuñales. Rabbit dung.

S. intermedia Awd. Huesca: Barbuñales. Rabbit and horse dung; Navarra: Tudela. Sheep dung.

S. kansensis Griff. Huesca: Barbuñales. Rabbit dung.

Ascobolus glaber Pers. ex Fr. Almería: Valley of Nacimiento, alt. 2500 m. Cow dung.

Ascophanus cinereus Boud. (Without a locality.) Wood and rotten twigs.

Cheilymenia aurea (Pers. ex Fr.) Boud. Barcelona: Prat de Llobregat.

Ch. stercorea (Pers. ex Fr.) Boud. Asturias; Navarra: Valle de Vertizarana; Teruel: Castelserás. Horse, cow and human dung.

Peziza cerea Sow. ex Fr. Madrid: Bot. Garden, Casa de Campo; Segovia: San Ildefonso. Dung.

P. saccardiana Cooke. Castilla. Dung and manured ground.

P. vesiculosa Bull. ex Fr. Andalucía: Río Genil. Castilla la Nueva; Cataluña: in the Pyrenées; Madrid: El Escorial, Casa de Campo; Santander; Teruel: Castelserás. Dung or manured ground.

According to Moreau 1953, p. 112, *Sordaria brefeldii* probably is a *Hypocopra*, but he has not seen Zopf's original description and does not formally make a new combination. *Bombardioidea bombardioides* and *Cheilymenia stercorea* are reported under the names of *Sordaria maxima* Niessl and *Lachnea stercorea* (Pers. ex Fr.) Gill., respectively.

All Pyrenomycetes except *Poronia punctata* have been collected and determined by Urríes y Azara, a well-known mycologist. The Discomycetes have been identified by various other persons, and the determinations are perhaps not always reliable.

Coprophilous Ascomycetes collected by me in 1959.

The kind of dung has sometimes been difficult to state. In several cases I could not establish the difference between sheep and goat

dung, and between horse and donkey dung. I think gathering no. 4 is roe deer dung, and so is perhaps gathering no. 5.

The names of many species given here are not quite definite nomenclaturally. I have been rather conservative and used the names most comonly accepted. Also from a taxonomical point of view further studies are often required. Regarding certain Sphaeriales I have followed Moreau (1953) and Munk (1957).

List of localities.

1. Guipúzcoa, c. 2 km W. of Villabona (= c. 15 km SSW. of San Sebastian). Limestone hill with oaks. 27.IV. 1959. Sheep or goat dung. No. 1840.

Pleurage curvula, Ascobolus immersus.

2. Asturias, the sea-coast between Cabo Prieto and Cabo de Mar, c. 2 km NW. of Posada (= c. 10 km W. of Llanes). On the shore. 29.IV. 1959. Sheep or goat dung. No. 1865.

Pleurage anserina, P. curvula, P. decipiens, P. setosa, Sordaria fimicola, Sporormia intermedia, S. megalospora, Ascobolus immersus, Ascophanus carneus, Ryparobius sexdecimsporus.

3. The same locality as coll. 2. Horse or donkey dung. No. 1866.

Bombardia coerulea, Coniochaeta leucoplaca, C. ligniaria, C. scatigena, Hypocopra equorum, Pleurage curvula, P. decipiens (incl. *pleiospora*), *P. dubia, P. minuta, P. vestita, Lasiobolus equinus.*

4. Asturias, Covadonga, c. 2 km N. of the Santuario. Alt. c. 500 m. 1.V. 1959. Roe deer dung. No. 1894.

Delitschia canina, D. marchalii, D. winteri, Hypocopra merdaria, Pleurage curvula, P. decipiens, Sporormia intermedia, Lasiobolus equinus.

5. Asturias, Covadonga, c. 2 km W. of the Santuario. Alt. c. 500 m. In a meadow. 1.V. 1959. Roe deer dung? No. 1895.

Coniochaeta leucoplaca, C. ligniaria, Pleurage curvula, P. decipiens, Sporormia ambigua, S. intermedia, Trichodelitschia bisporula, Zygospermella setosa, Ascophanus glaucellus, Lasiobolus equinus, Ryparobius sexdecimsporus.

6. Asturias, Covadonga, c. 3 km W. of the Santuario. Alt. c. 600 m. 1.V. 1959. Goat dung. No. 1896.

Pleurage curvula, P. decipiens, P. minuta, P. minuta f. *tetraspora, Selinia pulchra, Sordaria fimicola, Sporormia intermedia, Ascophanus carneus.*

7. Asturias, Cabo Peñas (c. 20 km NW. of Gijón). Grazed heath with small *Erica* and *Ulex* near the lighthouse. 3.V. 1959. Rabbit dung. No. 1907.

Coniochaeta ligniaria, Delitschia canina, D. winteri, Hypocopra merdaria, Pleurage decipiens, P. minuta, P. minuta f. *tetraspora, Sporormia intermedia, S. megalospora, Trichodelitschia bisporula, Ascophanus argenteus.*

8. The same locality as coll. 7. Cow dung. No. 1908.

Pleurage anserina, P. curvula, P. decipiens, P. fimiseda, P. minuta, P. vestita, Sporormia minima, Ascobolus immersus, Ascophanus argenteus, A. carneus, Ryparobius sexdecimsporus, Saccobolus kervernii.

9. Asturias, Puerto de Pajares, just S. of the Parador. In the *Erica arborea* zone. Alt. c. 1365 m. Cow dung. No. 1914.

Coniochaeta ligniaria, C. scatigena, Delitschia didyma, D. furfuracea, D. winteri, Pleurage curvula, P. decipiens, P. minuta, P. pilosa, Sporormia intermedia, S. megalospora, S. minima, Trichodelitschia bisporula, Lasiobolus equinus.

10. The same locality as coll. 9. Horse or donkey dung. No. 1915.

Coniochaeta ligniaria, C. scatigena, Pleurage appendiculata.

11. Palencia, c. 2 km NE. of Quintana del Puente (= c. 30 km ENE. of Palencia). 7.V. 1959. Sheep dung. No. 1943.

Kernia nitida, Chaetomium comatum, Pleurage anserina, P. decipiens, P. minuta, Selinia pulchra, Sporormia intermedia.

12. Burgos, at the crossroad c. 10 km WSW. of Miranda de Ebro. In an arable field. Horse or donkey dung. No. 1944.

Coniochaeta ligniaria, Delitschia furfuracea, Pleurage cuvula, P. decipiens, Poronia punctata, Sporormia intermedia.

13. Guipúzcoa, Valley of Río Agunza, c. 5 km SSW. of Tolosa (c. 25 km SSW. of San Sebastian). Horse or donkey dung. No. 1966.

Pleurage curvula.

List of species.

The following list gives alphabetically the species collected. The numbers without the parentheses, from 1 to 13, indicate the localities as above; the numbers in the parentheses are the herbarium numbers of the specimens preserved (in UPS). For brevity the word "dung" is omitted after "horse", "sheep", etc. Thus, "3, 10 (1915*b*), 12 horse or donkey" means that the species is found on horse or donkey dung from the localities 3, 10 and 12, and that material has been kept from locality 10 and given number 1915*b*.

Plectascales.

Kernia nitida (Sacc.) Nieuw. (= *Magnusia nitida* Sacc.). — 11 (1943*e*) sheep.

Pyrenomycetes.

Bombardia coerulea (Petch) Cain. — 3 (1866*j*) horse or donkey.

Chaetomium comatum (Tode) Fr. — 11 (1943*b*) sheep.

Coniochaeta leucoplaca (Berk. & Rav.) Cain. — 3 (1866*f*) horse or donkey, 5 (1895*e*) roe deer?

C. ligniaria (Grev.) Massee [= *C. discospora* (Awd) Cain]. — 3, 10 (1915*b*), 12 horse or donkey, 5 (1895*h*) roe deer?, 7 rabbit, 9 cow.

C. scatigena (Berk. & Br.) Cain. — 3 horse or donkey, 9 cow, 10 (1915*d*) horse or donkey.

Delitschia canina Mout. — 4 (1894*f*) roe deer, 7 (1907*g*) rabbit.

D. didyma Awd. — 9 (1914*d*) cow.

D. furfuracea Niessl. — 9 (1914*e*) cow, 12 (1944*b*) horse or donkey.

D. marchalii Berl. & Vogl. — 4 (1894*d*) roe deer.

D. winteri Phill. & Plowr. — 4 (1894*c*) roe deer, 7 (1907*d*) rabbit, 9 cow.

Hypocopra equorum (Fuck.) Wint. — 3 (1866*k*) horse or donkey.

H. merdaria (Fr.) Fr. — 4 (1894*b*) roe deer, 7 (1907*f*) rabbit.

Pleurage anserina (Ces.) Kuntze. — 2 sheep or goat, 8 cow, 11 (1943*h*) sheep.

P. appendiculata (Awd) C. Moreau. — 10 (1915*c*) horse or donkey.

P. curvula (de Bary) Kuntze. — 1 (1840*b*), 2 (1865*f*) sheep or goat, 3, 12, 13 horse or donkey, 4 roe deer, 5 roe deer?, 6 (1896*c*) goat, 8, 9 cow.

P. decipiens (Wint.) Kuntze (incl. *P. pleiospora* Wint.). — 2 sheep or goat, 3, 12 horse or donkey, 4 roe deer, 5 roe deer?, 6 goat, 7 rabbit, 8, 9 cow, 11 sheep.

P. dubia (Hans.) C. Moreau. — 3 (1866*d*) horse or donkey.

P. fimiseda (Ces. & DNot.). Griff. — 8 cow.

P. minuta (Fuck.) Kuntze. — 3 horse or donkey, 6 goat, 7 (1907*e*) rabbit, 8, 9 cow, 11 (1943*f*) sheep.

P. minuta f. *tetraspora* (Wint.) C. Moreau. — 6 goat, 7 (1907*b*) rabbit.

P. pilosa (Mout.) C. Moreau. — 9 (1914*g*) cow.

P. setosa (Wint.) Kuntze. — 2 sheep or goat.

P. vestita (Zopf) Griff. — 3 (1866*h*) horse or donkey, 8 cow.

Poronia punctata (L. ex Fr.) Fr. — 12 (1944*a*) horse or donkey.

Selinia pulchra (Wint.) Karst.— 6 (1896*b*) goat, 11 (1943*a*) sheep.

Sordaria fimicola (Rob.) Ces. & DNot. — 2 (1865*d*) sheep or goat, 6 goat.

Sporormia ambigua Niessl. — 5 (1895*d*) roe deer?

S. intermedia Awd. — 2 sheep or goat, 4 (1894*a*) roe deer, 5 roe deer?, 6 goat, 7 rabbit, 9 (1914*l*) cow, 11 sheep, 12 horse or donkey.

S. megalospora Awd. — 2 (1865*h*) sheep or goat, 7 (1907*c*) rabbit, 9 (1914*i*) cow.

S. minima Awd. — 8 (1908*f*), 9 (1914*c*) cow.

Trichodelitschia bisporula (Cr.) Munk [= *Delitschia b.* (Cr.) Hans.]. — 5 roe deer?, 7 (1907*a*) rabbit, 9 (1914*b*) cow.

Zygospermella setosa Cain. — 5 (1895*i*) roe deer?

Discomycetes.

Ascobolus immersus Pers. ex Fr. — 1 (1840*a*), 2 sheep or goat, 8 cow.
Ascophanus argenteus (Curr.) Boud. — 7 rabbit, 8 (1908*c*) cow.
A. carneus (Pers. ex Fr.) Boud. — 2 (1865*e*) sheep or goat, 6 (1896*a*) goat, 8 (1908*a*) cow.
A. glaucellus Rehm. — 5 (1895*j*) roe deer?
Cheilymenia stercorea (Pers. ex Fr.) Boud. — Collected by R. Santesson on probably manured ground c. 4 km N. of Covadonga. Alt. c. 400 m. Specimen preserved.
Lasiobolus equinus (Müll.) Karst. — 3 horse or donkey, 4 roe deer, 5 (1895*g*) roe deer?, 9 cow.
Ryparobius sexdecimsporus (Cr.) Sacc. — 2 sheep or goat, 5 (1895*b*) roe deer?, 8 (1908*b*) cow.
Saccobolus kervernii (Cr.) Boud. — 8 (1908*e*) cow.

Of the 39 Ascomycetes collected, all are new to these parts of Spain, and 35 species are new to the country, viz. 27 Pyrenomycetes, 7 Discomycetes and 1 Plectascales.

LITERATURE.

Bayer, A., 1924: Monografická studie středoevropských druhů čeledi Sordariaceae. — Acta Soc. Sci. nat. Morav. I: 3, p. 29–185.
Boudier, M. E., 1869: Mémoire sur les Ascobolés. — Ann. Sci. nat. Sér. 5. X, p. 191–268.
Cain, R. F., 1934: Studies of Coprophilous Sphaeriales in Ontario. — Univ. Toronto Stud. Biol. Ser. No. 38, p. 1–126.
Griffiths, D., 1901: The North American Sordariaceae. — Mem. Torrey bot. Cl., XI, p. 1–134.
Hansen, E. Chr., 1876: Fungi fimicoli danici. — Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren., Kbh. p. 37–71, 207–354.
Ibarz y Roqueta, M., 1955: Algunos Ascomicetos nuevos o poco conocidos de nuestra flora. — Coll. bot. IV: 3, No. 24, p. 315–318.
Moreau, C., 1953: Les genres Sordaria et Pleurage. — Encycl. Mycol. XXV, p. 1–330.
Mouton, V., 1887: Ascomycètes observés aux environs de Liége, II. — Bull. Soc. Bot. Belg. XXVI: 1, p. 169–241.
Munk, A., 1957: Danish Pyrenomycetes. — Dansk bot. Ark. XVII: 1, p. 1–491.
Muñoz Medina, J. M., & Serrano Sánchez, A., 1947: Notas micológicas para la flora andaluza. — Bol. Soc. esp. Hist. nat. XLV, p. 511–516.
Seaver, F. J., 1942: The North American Cup-fungi. Suppl. edit., p. 1–377.
Unamuno, P. L. M., 1941: Enumeración y distribución geográfica de los Ascomicetos de la península Ibérica y de las islas Baleares. — Mem. R. Acad. Madr. Ser. Cienc. Nat. VIII, p. 1–403.

URRÍES, M. J., 1932: Datos sobre micromicetos de la provincia de Huesca. — Bol. Soc. esp. Hist. nat. XXXII, p. 213–229.

URRÍES Y AZARA, M. J., 1941: Hongos microscópicos de Navarra. — An. Jard. bot. Madr. II, p. 143–171.

URRÍES, M. J., 1951: Notas micológicas. — An. Jard. bot. Madr. X: 2, p. 193–228.

WINTER, G., 1873: Die deutschen Sordarien. — Abh. naturf. Ges. Halle. XIII: 1, p. 65–107.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 4. 1960.

AQUATIC HYPHOMYCETES FROM NORTHERN SPAIN.

BY

SVEN NILSSON.

During the botanical excursion to northern Spain, undertaken from the Institute of Systematic Botany of the University of Uppsala, in April–May 1959, samples of leaves and scum from streams and other waters were collected and examined at the Institute for growth or spores of aquatic Hyphomycetes. Unfortunately, I was not able to bring back any living material and no cultures could therefore be made. As far as I know, the only report from Spain of a fungus belonging to this special group is that of *Tetracladium marchalianum* De Wild. (Margalef, 1950).

As is well known, lakes are not abundant in Spain, and only three collections were made from lakes, all giving a negative result with regard to fungi. In phytoplanctic samples, however, taken from lakes, spores of two species were found (Willén, 1960). Several collections were made from streams and rivers, especially from small streams in the Cantabrian Mountains S. and SE. of Covadonga (Prov. Asturias) and on the slopes of the Pyrenées on the west side of the valley of Río Bidasoa (Prov. Navarra). In scum collected from streams at Covadonga at an altitude of c. 600 m a very rich flora of spores of aquatic Hyphomycetes was found. The streams were very small and relatively slow flowing through grassy meadow slopes with a rich flora of *Narcissus bulbocodium*, *Erythronium dens-canis*, *Pinguicula grandiflora*, *Ranunculus* spp., etc. In some places the streams are covered with a dense vegetation of *Caltha palustris*. Leaves and other débris were brought from gatherings of *Alnus*, *Corylus*, *Quercus*, etc., in smaller or bigger ravines. The following easily indentified species occurred in the samples:

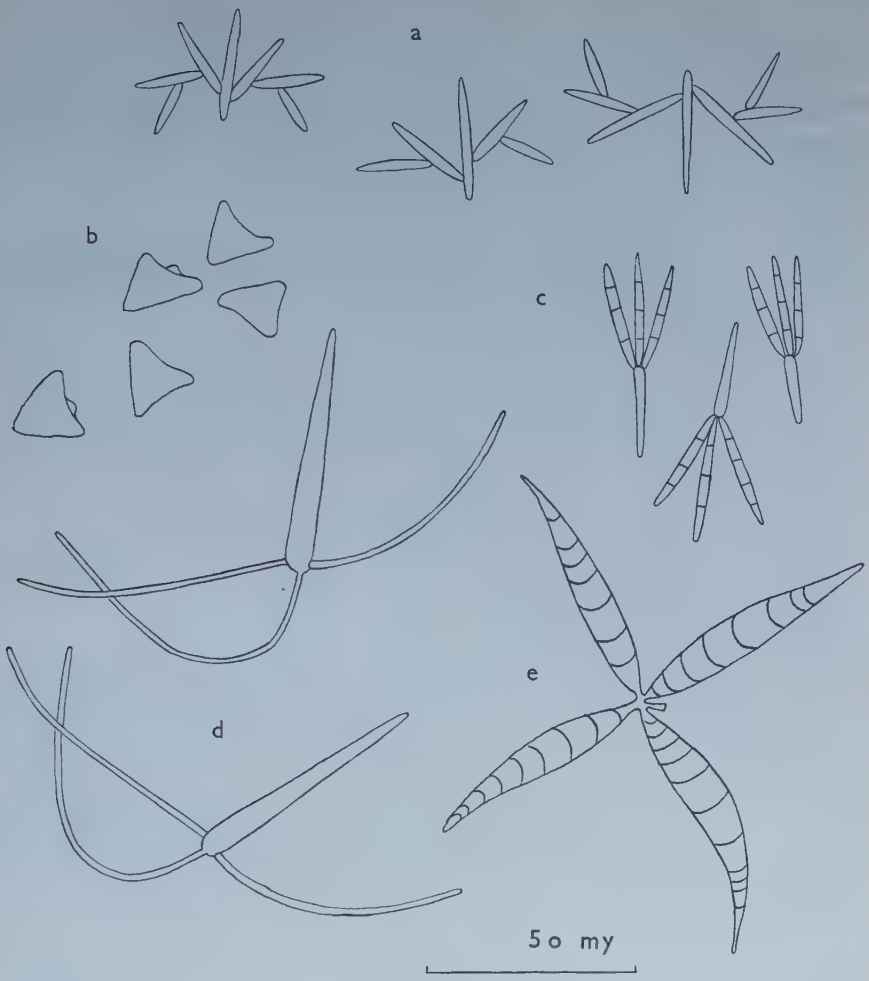


Fig. 1*a–e*. Various types of spores of aquatic Hyphomycetes from northern Spain. Explanation on page 532.

Alatospora acuminata Ing.
Anguillospora crassa Ing.
A. longissima Ing.
Articulospora tetracladia Ing.
Clavariopsis aquatica De Wild.
Heliscus aquaticus Ing.
H. stellatus Ing.
Flagellospora curvula Ing.
Lemonniera aquatica De Wild.
Tetracladium marchalianum De Wild.
T. setigerum (Grove) Ing.
Tricladium splendens Ing.

Spores of *Alatospora acuminata* were very abundant—to an extent never seen in Sweden though thousands of samples of scum have been examined—but spores of *Articulospora tetracladia* and *Heliscus aquaticus* were also common.

Five spore types probably belonging to undescribed species were found and are shown in Fig. 1, viz.:

(*a*) Spores of this type have also been found a few times in Sweden (Nilsson, 1958, Fig. 12*c*). The main axis, 20–25 μ long, is slightly tapering towards both ends. The branches, 15–30 μ long, are attached to each other in a screw-like manner.

(*b*) A spore type to some extent resembling that of *Clavariopsis brachycladia* Tubaki (Tubaki, 1957, Fig. 6). The whole spore is more or less triangular, 15–20 × 12–18 μ, with three very small processes.

(*c*) This spore has been found several times in Sweden, but all attempts to put the fungus in culture have failed. The main axis is 15–25 μ long and has three septate arms, 25–35 μ long, attached to the apex. These arms are more straight and not so divergent as in spores of, for example, *Articulospora*.

(*d*) This type to some extent resembles a spore form figured by Ingold from Nigeria (Ingold, 1956, Fig. 1F) and the measurements seem to be nearly the same. The main axis, 60–75 μ long, is slightly clavate, 4–6 μ broad at the apex, tapering to the base and has three narrow arms, 50–80 μ long, attached to the apex.

(*e*) Ingold undoubtedly figured the same spore in his first paper (Ingold, 1942, Fig. 1: 17). It has four arms attached to each other in a radial manner. They are septate, 60–75 × 8–10 μ, tapering towards their ends.

In samples from streams in the valley of Río Bidasoa spores of aquatic Hyphomycetes were very rare. Only single spores of *Articulospora tetracladia* and *Heliscus aquaticus* were seen.

LITERATURE CITED.

Ingold, C. T., 1942: Aquatic Hyphomycetes of decaying alder leaves. — Trans. Brit. Mycol. Soc. 25, pp. 339–417.

—»—, 1956: Stream spora in Nigeria. — Trans. Brit. Mycol. Soc. 39, pp. 108–110.

Margalef, R., 1950: Datos para la hidrobiologia de la cordillera cantábrica, especialmente del macizo de los Picos de Europa. — Publ. Inst. Biol. Apl. Barcelona, 7.

Nilsson, S., 1958: On some Swedish Hyphomycetes. — Svensk bot. Tidskr. 52, pp. 291–318.

Tubaki, K., 1957: Studies on the Japanese Hyphomycetes III. — Bull. Nat. Sci. Mus., Tokyo, 41, pp. 249–268.

Willén, T., 1960: Phytoplankton Algae from three Spanish Lakes. — Svensk bot. Tidskr. 54, pp. 533–549.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 4. 1960.

PHYTOPLANKTON ALGAE FROM THREE SPANISH LAKES.

BY

TORBJÖRN WILLÉN.

Introduction.

During the excursion to northern Spain undertaken in 1959 from the Institute of Systematic Botany of the University of Uppsala phytoplankton samples were taken from three lakes: Pantano del Ebro (Prov. Santander, 28.IV. 1959), Lago Enol (Prov. Asturias, 2.V. 1959), and a lake near Vitoria (Prov. Álava, 9.V. 1959). In this paper a short summary is given of the qualitative and quantitative analyses of these samples.

Pantano del Ebro (Fig. 1), altitude c. 900 m, from which Río Ebro comes, is a great lake (length c. 20 km) situated c. 50 km SSW of Santander. In the little village of La Población on the northern shore of the lake we had the possibility of getting a loan of a boat. By means of a Ruttner sampler phytoplankton and water samples were taken from depths between 0.5 and 10 m. The greatest depth of the lake is said to be 18 m. Extremely high water prevailed in the end of April. The temperature was 10.0°C at the surface and 9.8°C from 1.0 to the bottom: the spring water circulation had begun. This appears, too, from Fig. 4, showing the vertical distribution of phytoplankton. A water sample from 0.5 m was taken for chemical analysis (cf. p. 535). Concerning the phytoplankton of Pantano del Ebro nothing has as yet been published.

Lago Enol (Fig. 2), altitude c. 1100 m, is situated in the province of Asturias, about 55 km ESE of Gijón and near Covadonga. Samples from this lake were taken only from a depth of 0.5 m. The water temperature was 9.1°C, air temperature 12.0°C.

This lake is only a few hundred metres in diameter and is sur-

I. NORDIN

Fig. 1. Pantano del Ebro, seen from La Poblacíon on the northern shore of the lake.

rounded by high mountains. The shores are stony. The lake is in no way polluted. The water was not extremely clear, but the colour seemed to be between green and blue.

On the rocks and pebbles around the shores *Scytonema mirabile* (DILLW.) BORN. and a sterile *Spirogyra* sp. were growing in great quantities. At a depth of c. 0.5 m a *Chara* sp. (sterile) was observed. Single stems of a sterile *Potamogeton* sp. were also seen.

PARDO (1925) has reported on Lago Enol, and MARGALEF (1955, p. 173 foll.) published some notes about the fresh water *Crustacea* from this lake.

Near the road from Vitoria (N1–240) to Alsasua (about 10 km WNW of Vitoria) there was a great shallow inundated area, when the excursion passed on the 9th of May 1959. The area is marked on the Michelin map no. 938 (1957), but not at all on the same map no. 42 (1954). It belongs to the drainage basin of Río Zadorra and was probably due to an inundation or to embankments in the river. The samples, taken at a depth of 0.5 m, contained several planktonic algae, and they are also treated in this paper.

Methods.

The net samples were fixed with formalin and with LUGOL's solution (I_2 + KI plus 10 % acetic acid). Water samples were taken for chemical analysis (cf. next chapter) and for quantitative phyto-

T. WILLÉN

Fig. 2. Lago Enol. The left-hand picture shows the southern shore; the right-hand photograph is taken from the outlet of the lake and shows the northern shore.

Table I. Some chemical data from the investigated lakes.

	Temp. °C at 0.5 m	$\varkappa_{20} \times 10^6$	Total alkalinity m. equiv./l	(Milligrams per litre)					
				K	Na	Ca	Mg	SO_4	Cl
Pantano del Ebro 28.IV.1959	10.0	169	1.09	1.5	4.1	24.5	3.7	20.7	6.0
Lago Enol 2.V.1959	9.1	174	1.75	0.4	1.7	34.9	2.5	2.0	2.7
The lake near Vitoria 9.V.1959	14.2	275	—	—	—	52.2	—	—	6.2

plankton analysis. These samples were fixed immediately, using a few drops of LUGOL's solution. All counts were made with an inverted UTERMÖHL plankton microscope; as to the method, cf. WILLÉN 1959, p. 243.

The volume of each algal species was also computed, and the volume figures for the major groups are gathered in Tables III and IV.

Physical and chemical data.

Some physical and chemical analyses were carried out on the water samples from the three lakes. All determinations were made by Centrala Analyslaboratoriet in Uppsala after our return from Spain (13.V. 1959). The results are collected in Table I and in Fig. 3.

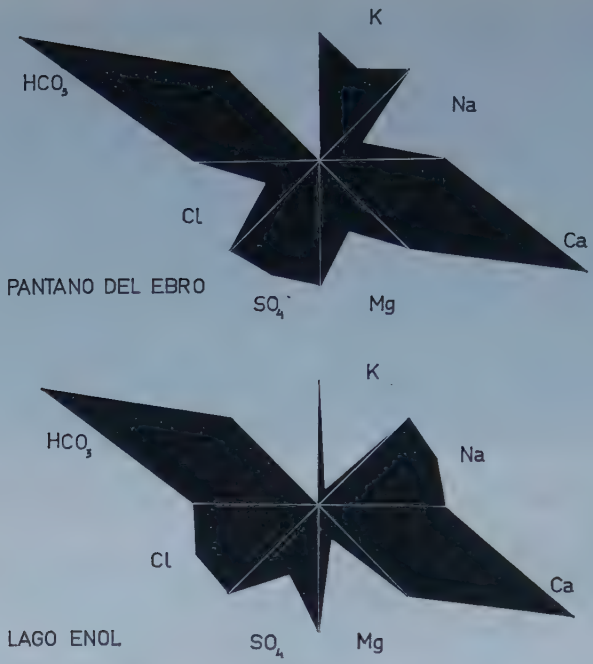


Fig. 3. Survey of water chemistry (diagrams according to MAUCHA 1932) in Pantano del Ebro and Lago Enol.

Pantano del Ebro, situated on cretaceous and liassic rocks, contained a fairly good deal of sulphates, while the content of Na and Cl was low. Lago Enol showed almost the same content of electrolytes ($\varkappa_{20} \times 10^6 = 174$). The lake is situated in carboniferous deposits. The water had a low content of sulphates and potassium, while it was more rich in sodium and chlorides.

Since Lago Enol is situated on the northern side of the Cantabrian Mountains rather close to the seacoast, it probably receives contributions of sodium chloride by wind and rainfall. Pantano del Ebro, situated farther from the coast, is not influenced to the same degree. MARGALEF (1958) published maps showing the geology and rainfall in these parts of Spain.

In the diagrams (Fig. 3, cf. MAUCHA 1932) the values of total alkalinity (Table I) are set to be equal to bicarbonates.

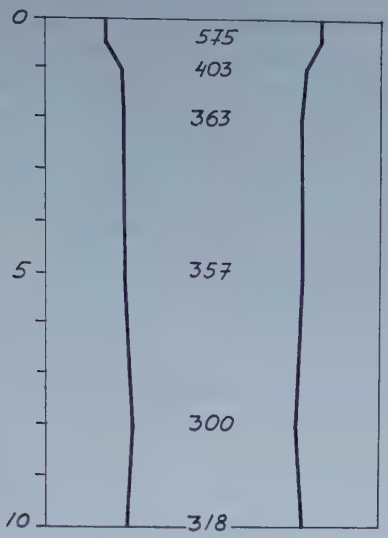


Fig. 4. Vertical distribution of phytoplankton volume (10^6 μ^3/l), Pantano del Ebro

The phytoplankton.

Pantano del Ebro.

From this lake samples from 0.5, 1, 2, 5, 8 and 10 m depths have been analysed and counted. The vertical distribution is shown by Fig. 4. At the surface some cyanophyte genera, *Anabaena*, *Chroococcus* and *Oscillatoria*, dominated. As to the other depths, there was an even distribution of the phytoplankton owing to the spring water circulation.

The numbers of the most important phytoplankton species are collected in Table II. Fig. 5 shows the percentage distribution of eight algal groups and these figures are taken from Table III, showing the total group volumes. From Pantano del Ebro diagrams from 0.5 m and 10 m depths (Fig. 5A and B) have been constructed (cf. Maucha op. cit.; Hortobagyi 1957, p. 59). These diagrams also distinctly show the difference between the algal composition at the surface, and at the bottom. It is especially small diatoms and the group of "small monads", which predominate at greater depths.

Among algal species common in this lake at the end of April 1959 are to be mentioned: *Gomphosphaeria lacustris*, *Pediastrum boryanum*, *Scenedesmus* spp., *Asterionella formosa* and *Rhodomonas minuta*. These species were observed in great numbers. From other species

Table II. Number of most important phytoplankton algae, Pantano del Ebro, 28.IV.1959.

	Number of algae/l					
	0.5 m	1 m	2 m	5 m	8 m	10 m
Cyanophyta						
Aphanocapsa delicatissima	400	500	200	+	+	200
Chroococcus limneticus . .	800					200
Gomphosphaeria lacustris	4,500	5,800	5,500	6,700	2,600	5,800
Radiocystis geminata . .			400	400	+	200
Oscillatoria spp., cm . .	17.0	6.0	14.0	+	15.6	20.0
Anabaena spiroides, cm .	9.0	1.0	3.0	40.0	10.0	2.0
Euchlorophyceae						
Pandorina morum . . .				+	+	+
Gloeococcus schroeteri . .			200	400	+	
Paulschulzia pseudovolvox	300	300		300		
Pediastrum duplex . . .	600	300	700	900	200	800
P. boryanum	2,100	1,300	1,900	1,700	1,700	1,900
Oocystis spp.	+		500	100	200	300
Tetraëdron spp.	+	+	+	+	+	+
Scenedesmus spp.	33,000	24,000	32,000	35,000	52,000	45,000
Dictyosphaerium pulchellum				100	200	
Coelastrum microporum .	+	200	300	200		100
Ankistrodesmus falcatus .		400	500			
Quadrigula pfitzeri . . .	400	+	200	+	+	300
Elakatothrix spp.	1,800	200	800	1,800	200	400
Desmidiales						
Closterium spp.	200	+	+	200	300	200
Cosmarium spp.	600	700	500	800	400	500
Staurastrum spp.	800	900	200	700	600	700
Chrysophyceae						
Kephyrion spp.	+	+	+	+	+	+
Dinobryon spp.	300				+	
Small monads	700,000	1,600,000	1,300,000	1,000,000	1,100,000	1,400,000
Diatomeae						
Stephanodiscus hantzschii (incl. var. *pusillus*) . .	96,000	72,000	96,000	84,000	72,000	120,000
Fragilaria crotonensis, cm	5.5	0.4	1.5	3.5	3.5	2.0
Asterionella formosa, cells	2,900	1,600	2,500	1,600	2,500	4,000
Synedra spp.	400	300	500	500	300	1,000
Heterokontae						
Botryococcus braunii . .	200	300	+	300	200	200

Table II forts.

	Number of algae/l					
	0.5 m	1 m	2 m	5 m	8 m	10 m
Cryptophyceae						
Rhodomonas minuta	48,000	36,000	60,000	72,000	24,000	108,000
Cryptomonas pusilla	48,000	12,000				
C. spp.	4,000	5,300	4,800	4,100	5,500	6,900
Peridineae						
Gymnodinium spp.		+	200			+
Peridinium spp.	+	+	+		200	

Table III. Volume of phytoplankton algae, Pantano del Ebro, 28.IV.1959.

	Volume in $10^6 \mu^3$/l					
	0.5 m	1 m	2 m	5 m	8 m	10 m
Cyanophyta	164.5	14.2	23.0	18.3	30.7	22.6
Euchlorophyceae	44.9	25.0	37.7	50.4	46.4	36.6
Desmidiales	6.8	11.4	3.8	10.8	9.2	10.2
Euglenophyta	—	—	—	0.1	—	—
Chrysophyceae	42.3	97.2	79.2	66.0	67.0	82.1
Diatomeae	196.5	147.4	194.1	170.8	113.2	126.3
Heterokontae	15.0	4.5	1.5	4.5	3.0	3.0
Cryptophyceae	104.6	102.7	22.6	36.3	28.6	37.2
Peridineae	0.8	0.8	1.2	—	1.6	—
Total volume	575.4	403.2	363.1	357.2	299.7	318.0

the occurrence of *Chrysolykos planctonicus* Mack at the depth of 8 m is noted. All species observed in the examined lakes are gathered in the list (p. 544 foll.).

Lago Enol.

The total volume of the phytoplankton algae of this lake is little; 239×10^6 μ^3/l compared with 575×10^6 μ^3/l in Pantano del Ebro and 594×10^6 μ^3/l in the lake near Vitoria (at 0.5 m depth). From Lago Enol only a limited number of taxa is met with. *Ceratium hirundi-*

Table IV. Number and volume of most important phytoplankton algae from Lago Enol (2.V.1959) and the lake near Vitoria (9.V.1959).

	Lago Enol		The lake near Vitoria	
	Number/l	Volume $10^6 \mu^3$/l	Number/l	Volume $10^6 \mu^3$/l
Cyanophyta				
Merismopedia tenuissima			200	
Euchlorophyceæ		2.1		19.9
Chlamydomonas spp.	12,000			
Asterococcus superbus	120			
Pediastrum duplex			700	
P. boryanum			100	
Chodatella sp.			48,000	
Tetraëdron minimum			48,000	
Scenedesmus spp.	200		7,400	
Ankistrodesmus falcatus	500		200	
A. nannoselene			24,000	
Elakatothrix gelatinosa	+		600	
Desmidiales		—		9.2
Closterium spp.			300	
Cosmarium bioculatum			288,000	
C. spp.			1,200	
Staurastrum spp.			500	
Euglenophyta		—		17.0
Euglena sp.			2,300	
Trachelomonas volvocina			1,400	
T. hispida			2,900	
Chrysophyceae		103.2		90.6
Kephyrion spp.			120,000	
Dinobryon divergens			16,000	
D. sertularia			400	
Small monads	1.6×10^6		1.0×10^6	
Diatomeae		60.0		344.0
Small centric diatoms	72,000		1.5×10^6	
Asterionella formosa, cells			256,000	
Synedra spp.			168,000	
Heterokontae		15.0		15.0
Botryococcus braunii	600		600	

Table IV forts.

	Lago Enol		The lake near Vitoria	
	Number/l	Volume $10^6 \mu^3$/l	Number/l	Volume $10^6 \mu^3$/l
Cryptophyceae		8.3		65.2
Rhodomonas minuta	32,000		168,000	
Cryptomonas spp.	2,000		14,500	
Peridineae		41.4		32.9
Peridinium sp.	1,360		400	
Ceratium hirundinella	440			
Total volume		239.0		593.8

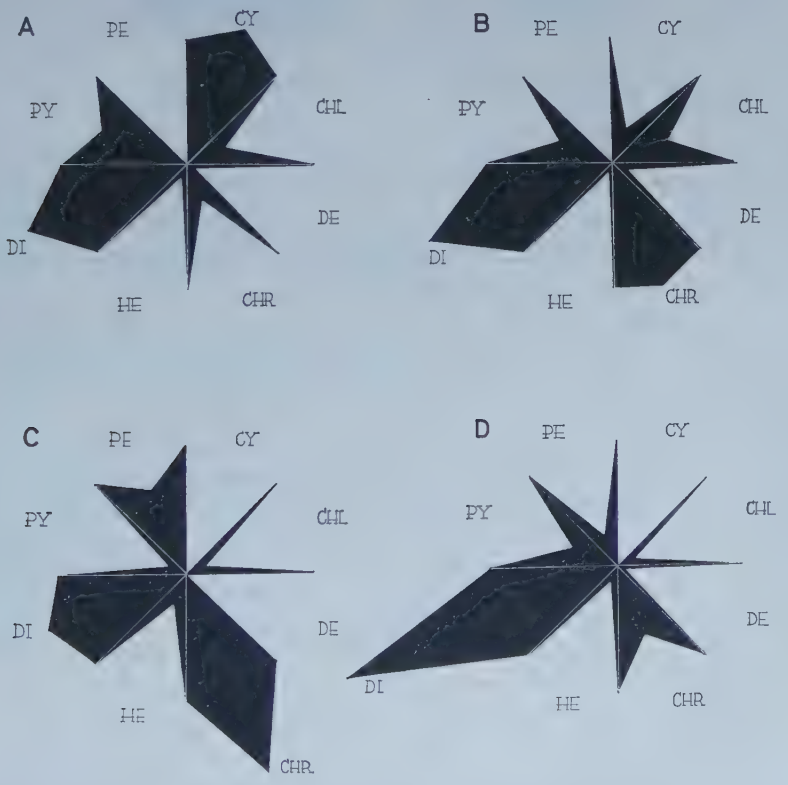


Fig. 5. Percentage distribution of major algal groups. (A) Pantano del Ebro, 0.5 m, (B) the same lake, 10.0 m, (C) Lago Enol, (D) the lake near Vitoria. CY *Cyanophyta*, CHL *Euchlorophyceae*, DE *Desmidiales*, CHR *Chrysophyceae*, HE *Heterokontae*, DI *Diatomeae*, PY *Pyrrophyta*, PE *Peridineae*.

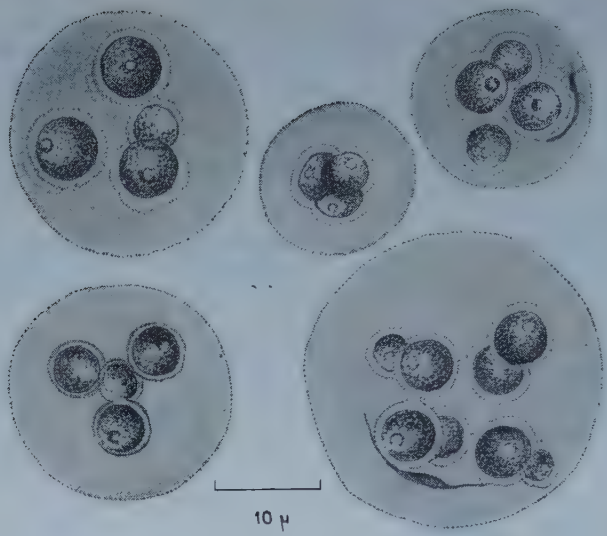


Fig. 6. *Gloeocystis minuta* n. sp. from Lago Enol.

nella and *Peridinium cinctum* were common and caused the great percentage of *Peridineae*. Among the diatoms *Cyclotella kuetzingiana* and small *Stephanodisci* were common. No cyanophytes and only a few chlorophytes were observed. The chrysophyte *Erkenia subaequiciliata* Skuja was noted only from this lake.

In the plankton samples from Lago Enol a new species belonging to the genus *Gloeocystis* (*Tetrasporales*), *G. minuta*, was observed.

Gloeocystis minuta n. sp.

Familiae gelatinosae minutae, 2–4–8 cellulares, plusminusve rotundatae, 10–28 μ diam., gelatina communi hyalina ad peripheriam distincte limitatae. Cellulis globosis 2,5–4,2–5,6 μ diam., membrana propria tenui extus gelatinosa, achroa et glabra praeditis. Chromatophoro cupuliforme pyrenoide rotundo satis magno in parte basali incrassata instructo, stigmate nullo. Multiplicatio divisione protoplasti cellularum matricalium in 2–8, plerumque 4 cellulas filiales et membrana matrici rupta liberatis. Residua membranae matricali in gelatina communi plusminusve longe conservanda sunt. Ut typus figura nostra 6 valet.

This alga (Fig. 6) is considerably smaller than other species belonging to the genus. The spherical cells, (2–) 4 (–8), measure 2.5–5.6 μ in diameter. They are surrounded with a thin gelatinous envelope, later outfloating. The common hyaline, gelatinous envelope measures 10–28 μ in diameter. It is spherical and has distinct limita-

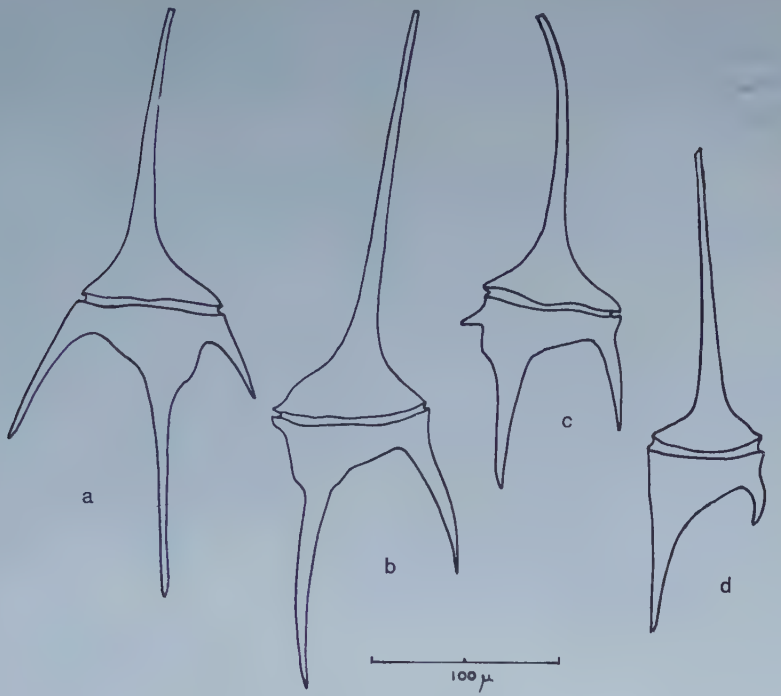


Fig. 7. *Ceratium hirundinella*, (a) and (b) from the lake near Vitoria, (c) and (d) from Lago Enol.

tions. The chromatophore is cup-shaped and has one fairly large pyrenoid at the basal part. No stigma is observed. The reproduction is only known as division into a (2–) 4 (–8) cell stage, which is liberated from the maternal colony. Remains of the maternal membrane are seen, as a rule, in the young colonies.

The alga was not uncommon in Lago Enol; single specimens were also seen in Pantano del Ebro. In Lago Enol the 4-cell colonies dominated.

The lake near Vitoria.

From this lake a rather great number of phytoplankton algae was noted. The small chlorophytes *Chodatella subsalsa*, *Tetraëdron minimum*, *Ankistrodesmus nannoselene*, etc. were numerous and among the desmids *Cosmarium bioculatum* was counted to nearly 300,000 cells/l. *Staurastrum punctulatum* Bréb. was very common. Five *Dinobryon* spp. were noted; *D. divergens* was most frequent.

Asterionella formosa was counted to about 250,000 cells/l and this species plus small centric taxa caused the percentage predominance of *Diatomeae* in the lake. The number and volume of the algae are given in Table IV.

List of phytoplankton species observed in the lakes.

E = Lago Enol, P = Pantano del Ebro, V = the lake near Vitoria.

CYANOPHYTA.

Microcystis flos-aquae (Wittr.) Kirchn. em. W.-L., Teiling. — P.
M. botrys Teiling. — P.
Aphanocapsa delicatissima W. et G. S. West. — P, V.
Aphanothece clathrata W. et G. S. West. — P.
A. nidulans P. Richter. — P.
Chroococcus limneticus Lemm. — P.
Gomphosphaeria lacustris Chod. — E, P, V.
G. lacustris var. *compacta* Lemm. — P.
Coelosphaerium naegelianum Ung. — P.
Merismopedia tenuissima Lemm. — V.
M. glauca (E.) Naeg. — V.
Radiocystis geminata Skuja. — P.
Oscillatoria tenuis Ag. — P.
Aphanizomenon flos-aquae (L.) Ralfs. — P.
Anabaena spiroides Kleb. — P.
Phormidium mucicola Hub.-Pest. et Naumann. — P.

CHLOROPHYTA.

Euchlorophyceae.

Chlamydomonas spp. — E, P.
Phacotus lenticularis E. — V.
Pandorina morum (Müller) Bory. — P, V.
Eudorina elegans E. — P, V.
Asterococcus superbus (Cienk.) Scherffel. — E.
Gloeocystis planctonica (W. et G. S. West) Lemm. — E.
G. minuta n. sp. Cf. p. 542. — E, P.
Gemellicystis neglecta Teiling em. Skuja. — P.
Gloeococcus schroeteri (Chod.) Lemm. — P.
Paulschulzia pseudovolvox (Schulz em. Teiling) Skuja. — P.
Pediastrum duplex Meyen. — P, V.
P. duplex var. *clathratum* (A. Br.) Lagerh. — V.
P. boryanum (Turp.) Menegh. — P, V.
P. tetras (E.) Ralfs. — P.
P. tetras var. *excisum* Rbh. — V.

Chodatella ciliata (Lagerh.) Lemm. — V.
Ch. subsalsa Lemm. — P, V.
Oocystis lacustris Chod. — V.
O. solitaria Wittr. — E, V.
O. pseudocoronata Korschik. — P.
O. spp. — P, V.
Kirchneriella lunaris (Kirchn.) Moeb. — E, P.
Nephrocytium lunatum W. West. — P.
N. limneticum (G. S. West) Skuja. — P, V.
N. agardhianum Naeg. — V.
Tetraëdron minimum (A. Br.) Hansg. — P, V.
T. muticum (A. Br.) Hansg. — P.
T. limneticum Borge. — P.
Scenedesmus arcuatus Lemm. — P.
Sc. ecornis (Ralfs) Chod. — V.
Sc. ecornis var. *disciformis* Chod. — P.
Sc. platydiscus (G. M. Smith) Chod. — V.
Sc. brasiliensis Bohlin. — P, V.
Sc. acutus (Meyen) Chod. — V.
Sc. quadricauda Turp. em. Chod. — E, P, V.
Sc. denticulatus Lagerh. var. *linearis* Hansg. — V.
Sc. opoliensis Richt. var. *abundans* Printz. — V.
Dictyosphaerium pulchellum Wood. — P.
Westella botryoides (West) Wild. — P.
W. linearis G. M. Smith. — V.
Crucigenia rectangularis (A. Br.) Gay. — P.
C. tetrapedia (Kirchn.) W. et G. S. West. — P, V.
C. minima (Fitschen) Brunnth. — V.
Coelastrum microporum Naeg. — P, V.
Selenastrum minutum (Naeg.) Collins. — P, V.
Ankistrodesmus nannoselene Skuja. — V.
A. falcatus (Corda) Ralfs. — E, P, V.
A. falcatus var. *spirilliformis* G. S. West. — V.
A. falcatus var. *setiformis* Nyg. f. *elongatus* Nyg. — V.
A. mucicola (Hust.) Teiling. — E, P.
Quadrigula pfitzeri (Schroeder) Printz. — P.
Q. lacustris (Chod.) G. M. Smith. — P.
Elakatothrix gelatinosa Wille. — P, V.
E. gelatinosa f. *biplex* Nyg. — E.
Stichococcus bacillaris Naeg. — E, P.

Conjugatae.

Closterium acutum Bréb. var. *variabile* (Lemm.) Krieger. — P, V.
C. aciculare West. — V.
Pleurotaenium trabecula (E.) Naeg. — V.
P. ehrenbergii (Bréb.) De By. — P.
P. coronatum (Bréb.) Rbh. — P.

Euastrum verrucosum E. — P.
E. oblongum (Grev.) Ralfs. — P.
Cosmarium bioculatum Bréb. — P, V.
C. botrytis (Bory) Menegh. — P, V.
C. subtumidum Nordst. var. *klebsii* (Gutw.) W. et G. S. West. — P.
C. minimum W. et G. S. West. — V.
C. vexatum West fa. — P.
Staurastrum punctulatum Bréb. — P, V.
S. manfeldtii Delp. — P.
S. bineanum Rbh. var. *ellipticum* Wille. — P.
S. orbiculare Ralfs var. *depressum* Roy et Biss. — P.
S. hexacerum (E.) Wittr. — P.
S. muticum Bréb. — V.
S. erasum Bréb. — P.
S. avicula Bréb. — P.
S. paradoxum Meyen var. *parvum* W. West. — P.
Staurodesmus cuspidatus Bréb. — P.
S. brevispinus Bréb. — P.
S. indentatus (W. et G. S. West) Teil. fa. *brevispinus* Teil. — P.
Sphaerozosma granulatum Roy et Biss. — P.

EUGLENOPHYTA.

Euglena sp. — V.
Phacus tortus (Lemm.) Skv. — P.
Trachelomonas volvocina E. — P, V.
T. lacustris Drez. — V.
T. hispida (Perty) Stein var. *punctata* Lemm. — P, V.

CHRYSOPHYTA.

Chrysophyceae.

Chromulina spp. — P, V.
Monochrysis sp. — P.
Chrysococcus sp. — P.
Kephyrion ovum Pascher. — V.
K. cupuliforme Conrad. — V.
K. spp. — E, P, V.
Synura uvella E. em. Korschik. — P.
Uroglena americana Calkins. — P.
Stylochrysallis aurea Bachm. — P.
Erkenia subaequiciliata Skuja. — E.
Dinobryon suecicum Lemm. var. *longispinum* Lemm. — P.
D. acuminatum Ruttner. — V.
D. sertularia E. — V.
D. cylindricum Imhof. — V.
D. divergens Imhof. — V.

D. divergens var. *schauinslandii* (Lemm.) Brunnth. — V.
Hyalobryon ramosum Lauterb. — P.
H. lauterbornii Lemm. — P.
Chrysolykos planctonicus Mack. — P.
Salpingoeca frequentissima (Zach.) Lemm. — P, V.
Stichogloea doederleinii (Schmidle) Wille. — P.
Monas spp. — P, V.

Diatomeae.

Melosira islandica O. Müll. ssp. *helvetica* O. Müll. — P.
Cyclotella kuetzingiana Thwait. — E, P, V.
C. meneghiniana Kütz. — V.
C. comta (E.) Kütz. — P, V.
Stephanodiscus astraea (E.) Grun. — P, V.
S. hantzschii Grun. var. *pusillus* Grun. — E, P, V.
Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz. — P, V.
Diatoma elongatum (Lyngb.) Ag. — P.
Fragilaria capucina Desmaz. — P.
F. crotonensis Kitton. — P, V.
Asterionella formosa Hassall. — P, V.
Synedra acus Kütz. — P.
S. ulna (Nitzsch) E. — E, P.
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun. — V.
S. affinis Kütz. — P.
Eunotia tridentula E. fa. *bidens* (Hust.) A. Cl. — P.
Cocconeis placentula E. — P, V.
Achnanthes minutissima Kütz. — P.
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rbh. — P.
G. kuetzingii (Grun.) Cleve. — P.
Navicula spp. — E, P.
Pinnularia nobilis E. — P.
Cymbella prostrata (Berk.) Cl. — P.
Epithemia argus Kütz. — P.
Nitzschia gracilis Hantzsch. — P.
N. palea (Kütz.) W. Smith. — V.
N. hungarica Grun. — V.
N. spp. — E, P.
Cymatopleura solea (Bréb.) W. Smith. — P.

Heterokontae.

Botryococcus braunii Kütz. — E, P, V.

PYRROPHYTA.

Cryptophyceae.

Rhodomonas minuta Skuja. — E, P, V.
R. minuta var. *nannoplanctica* Skuja. — P.
Cryptomonas marssonii Skuja. — E.
C. pusilla Backmann. — E.
C. spp. — P, V.

Peridineae.

Gymnodinium spp. — E, P, V.
Staszicella dinobryonis Wołosz. — V.
Peridinium cinctum E. — E, V.
P. spp. — P, V.
Ceratium furcoides (Levander) Langhaus. — E, P.
C. hirundinella (O. F. M.) Schrank. See Fig. 7. — E, P, V.

MYCOPHYTA.

Hyphomycetes.

Lemonniera aquatica De Wild. — P.
Tetracladium marchalianum De Wild. (Cf. Margalef 1950, p. 70; 1955 b, p. 180; Willén 1958, p. 434.) — V.

Summary.

During an excursion to northern Spain in 1959 phytoplankton samples were collected from Pantano del Ebro, Lago Enol and a lake near Vitoria. The qualitative and quantitative analyses of these samples are commented upon in this paper.

All samples seem to have been taken during spring water circulation. For that reason only taxa preferring rather low water temperatures have been noted.

The water chemistry of the lakes appears in Table I and Fig. 3.

The percentage distribution of the major algal groups of the lakes is quite different. In Pantano del Ebro there is a stratification with cyanophytes in the upper layer (Fig. 4). This group is of no account in the other lakes. The diatoms dominate in the lake near Vitoria. In Lago Enol, highest situated of the investigated lakes, the standing crop is low and only a few phytoplankton algae are recorded. From a volumetric point of view small monads and diatoms and some *Peridineae* are most important in this lake.

Acknowledgements.

For excellent help in various connections I wish to express my sincere gratitude to Dr. R. Santesson and to my colleagues on the excursion. During the preparation of this paper valuable advice was given by Prof. J. A. Nannfeldt, Prof. H. Skuja, who has translated the Latin diagnosis, Prof. W. Rodhe, Dr. Å. Sundborg and Mr. T. Ahl. Mr. K. Thomasson has kindly determined the desmids of my material. Prof. R. Margalef, Barcelona, has given some information about literature. Mrs. Irén Krizsán has carefully drawn the diagrams.

BIBLIOGRAPHY.

HORTOBAGYI, T., 1957: La représentation graphique des microphytocoenoses. — Rev. algol. N. S. 3. Paris.

MARGALEF, R., 1950: Datos para la hidrobiología de la cordillera cantábrica, especialmente del macizo de los Picos de Europa. — Publ. Inst. Biol. Apl. 7 Barcelona.

—»—, 1955: Datos para el estudio de la distribución de los crustáceos en las aguas continentales españolas. — Ibid. 21.

—»—, 1955 b: Los Organismos indicatores en la Limnologia. — Madrid.

—»—, 1958: "Trophic" typology versus biotic typology, as exemplified in the regional limnology of Northern Spain. — Verh. int. Ver. Limnol. 13. Stuttgart.

MAUCHA, R., 1932: Hydrochemische Methoden in der Limnologie. — Die Binnengewässer 12. Stuttgart.

PARDO, L., 1925: El lago Enol. — Ibérica 566. Barcelona. (Non vidi.)

WILLÉN, T., 1958: Conidia of Aquatic Hyphomycetes amongst Plankton Algae. — Bot. Notiser 111: 2. Lund.

—»—, 1959: The phytoplankton of Görväln, a bay of Lake Mälaren. — Oikos 10: 2. Copenhagen.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 4. 1960.

NOTES ON THE BACTERIOLYTIC ACTIVITY OF MYXOCOCCUS VIRESCENS.

BY

BÖRJE NORÉN.

Since Pinoy in 1913 first recognized the bacteriolytic activity of *Chondromyces crocatus* it has become well established that a great number of myxobacteria are able to carry out a lysis of various eubacteria (Beebe, 1941*a*; Snieszko *et al.*, 1943; Oxford, 1947; Singh, 1947; Oetker, 1953; Norén, 1953, 1955; and others). It has been demonstrated repeatedly that living as well as dead eubacterial cells are attacked. As a matter of fact, the myxobacteria seem to develop more vigorously on living cells than on cells that have been autoclaved (Singh, 1947; Oetker, 1953). However, this interesting matter has never been investigated carefully.

This paper presents some observations on the growth of *Myxococcus virescens* on variously treated cells of *Aerobacter* sp. Though rather simple, the experiments also give some pertinent information concerning the lytic attack on living and on ruptured eubacterial cells.

Experiments and Results.

The myxobacterium employed was *Myxococcus virescens*, strain 271/2, used in previous investigations (Norén, 1952). The eubacteria concerned was *Aerobacter* sp., strain 1912 (Singh, 1941). The bacteria were grown in a nutrient broth at 30°C for 24 hours and then harvested and washed three times in distilled water by centrifugation. From the cell suspension thus obtained the following three types of preparations were made: (1) untreated, living, intact eubacterial cells; (2) cells frozen at −20°C and then thawed at +20°C, the procedure being repeated three times—this treatment ruptured a great number of the cells but did not affect the cytoplasmic contents as drastically as autoclavation (Koepsell & Johnson, 1943); (3) cells autoclaved, which caused a rupture of the great majority

of the eubacteria (Salton & Horne, 1951). After treatment the eubacteria were spread on the agar surface or dispersed into an agar medium. In each experiment an identical amount of eubacterial material was added to each plate containing an identical amount of agar.

The agar media used were of three types: (1) non-nutrient agar (0.5 % NaCl); (2) salt agar (K_2HPO_4 2.0 g, NaCl 1.0 g, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.4 g, traces of $MnSO_4 \cdot 4H_2O$, $CaCl_2$ and ferric citrate, agar 15 g in 1000 ml distilled water); (3) nutrient agar IIIB as described by Norén in 1955 (casein hydrolysate 3.0 g and asparagine 1.0 g added per 1000 ml of the salt agar).

The casein hydrolysate was Difco Bacto Casamino Acids (acid hydrolyzed). The remaining chemicals were of reagent (Pro Analysi) quality. The pH of the media was always adjusted to 7.2. Incubation temperature was 30°C.

Expt. 1. *Growth of Myxococcus virescens on untreated, freeze-thawed, and autoclaved cells of Aerobacter sp., spread on the surface of a non-nutrient agar.* (Table I.)

The experiment comprised three series: untreated, intact aerobacter cells were spread on the surface of non-nutrient agar plates in Series I, freeze-thawed aerobacter cells in Series II, and autoclaved aerobacter cells in Series III. For each plate, two ml of the eubacterial suspension, obtained as described above, was spread so that the entire agar surface was covered. The plates were dried for 5 hours at 30°C. Fruiting bodies of *M. virescens*, grown on nutrient agar IIIB, were used as inoculum.

In each of the three series the myxobacteria carried out a complete lysis of the eubacteria underlying the developing swarms. No difference in the macroscopic evidence of lytic efficiency was observed in the three series.

The plates of Series I were examined thoroughly four, six and nine days after inoculation.

Microscopic slides were prepared for all series according to Beebe (1941*b*). Examinations revealed that the margins of the swarms contained many eubacteria, the number, however, was always considerably less than in the non-lysed area outside of the swarms. Inwards from the peripheral zone, about 1–2 mm wide, the number of eubacteria decreased drastically within a few millimetres, and in the center of the swarms hardly any eubacteria could be detected. The plates of Series I were examined thoroughly six days after inoculation for the presence of viable eubacteria. These showed that the lysed area contained none or—in one case—very few living eubacteria. Outside of the swarm front up to 70 % of the eubacteria were viable (cp. Singh, 1947).

Table I. Growth of *M. virescens* on living, freeze-thawed and autoclaved cells of *Aerobacter* sp., spread on the surface of a non-nutrient agar.

Series	Swarm diameter in mm after		
	4 days	6 days	9 days
I. Untreated living *Aerobacter*	19	34	55
II. Freeze-thawed *Aerobacter*	18	34	55
III. Autoclaved *Aerobacter*	9	26	55

In Experiment 1 the eubacterial cells added to the agar constituted the sole source of nutrient available to the myxobacteria. Since an identical amount of eubacterial material was added to each plate, subsequent growth of *M. virescens* was judged to reflect the nutritive value of the variously treated eubacterial cells. In these cases autoclaved eubacteria were added to the agar, consequently the myxobacterial growth indicated the nutritive value of the heat-treated eubacterial cytoplasm (Salton & Horne, 1951). However, in the cases where living *Aerobacter* were used the conditions were not quite as simple. There is no doubt that the main nutritive elements of the eubacteria were their cytoplasmic contents. In the living cells these were covered and protected by the cell walls. The protective property of the cell walls must consequently be overcome before any activity on the eubacterial cell interior could take place. Accordingly, the growth of the myxobacteria on the living eubacteria reflected not only the nutritive value of the non-heated eubacterial cytoplasms but also—and possibly primarily—the capacity of the myxobacteria of making the eubacterial cell interiors available as nutrient. In other words, information was obtained concerning the ability of *M. virescens* to open intact cells of *Aerobacter* sp. and to exposure their cytoplasmic contents to the proteolytic enzymes produced by the myxobacteria. Where freeze-thawed eubacteria were used, additional information was obtained concerning the nutritive value of the non-heated eubacterial cytoplasm, since, as mentioned above, that treatment ruptured a great number of the eubacteria. However, in evaluating this one must consider that during the course of the experiment new cytoplasmic material was released from the initially intact eubacteria as a result of the activity of the myxobacteria. The

comparative growth of the myxobacteria on the differently treated cells of *Aerobacter* sp. are summarized in Table I.

In view of the above considerations the following should be emphasized:

1. In spite of the fact that the walls of the autoclaved cells were ruptured or damaged by the heat treatment (Salton & Horne, 1951) and, as a consequence, the cell interior was freely exposured to the myxobacterial activity, the living aerobacter cells promoted the best growth, i.e. they provided the superior nutrient for the myxobacteria. This observation is in accordance with those of Singh (1947) and Oetker (1953).

2. Somewhat surprisingly, *M. virescens* grew as well on the living, intact aerobacter cells as on the freeze-thawed cells. Since the latter treatment ruptured a great number of the eubacteria, it might be concluded that the myxobacteria were able to reach and to utilize equally well the cytoplasms of the intact eubacteria and the cytoplasms of ruptured cells. There was thus no indication that the cell walls constituted a barrier that was difficult for the myxobacteria to penetrate.

Expt. 2. *Growth of M. virescens on living, freeze-thawed and on autoclaved cells of Aerobacter sp., dispersed in an agar medium.* (Fig. 1.)

The agar media used were non-nutrient agar, salt agar and the nutrient agar. Aerobacter cells obtained as described above were dispersed into melted agar of about 45°C. Nine series were set up according to the following scheme: A, in a non-nutrient agar were dispersed (1) untreated living, intact aerobacter cells, (2) freeze-thawed aerobacter cells, and (3) autoclaved aerobacter cells; B, in a salt agar were dispersed (1) living intact cells, (2) freeze-thawed cells, and (3) autoclaved cells; C, in a complete nutrient agar were dispersed (1) untreated living, intact cells, (2) freeze-thawed cells, and (3) autoclaved cells. The same amount of eubacterial material was added to each plate. Each series comprised 6 parallels. Fruiting bodies from a culture of *M. virescens* grown on a complete nutrient agar was used as inoculum.

The developing swarms produced lysis of the aerobacter cells under the swarm area. However, the lysis did not follow an identical pattern in all cases. The following differences were observed.

1. The lysis of the autoclaved aerobacter cells was visible within two days. The lysed areas appeared as quite transparent windows in the milkish opaque agar (cp. Beebe 1941*a*). Upon microscopic examination, no eubacterial cells could be detected in the agar

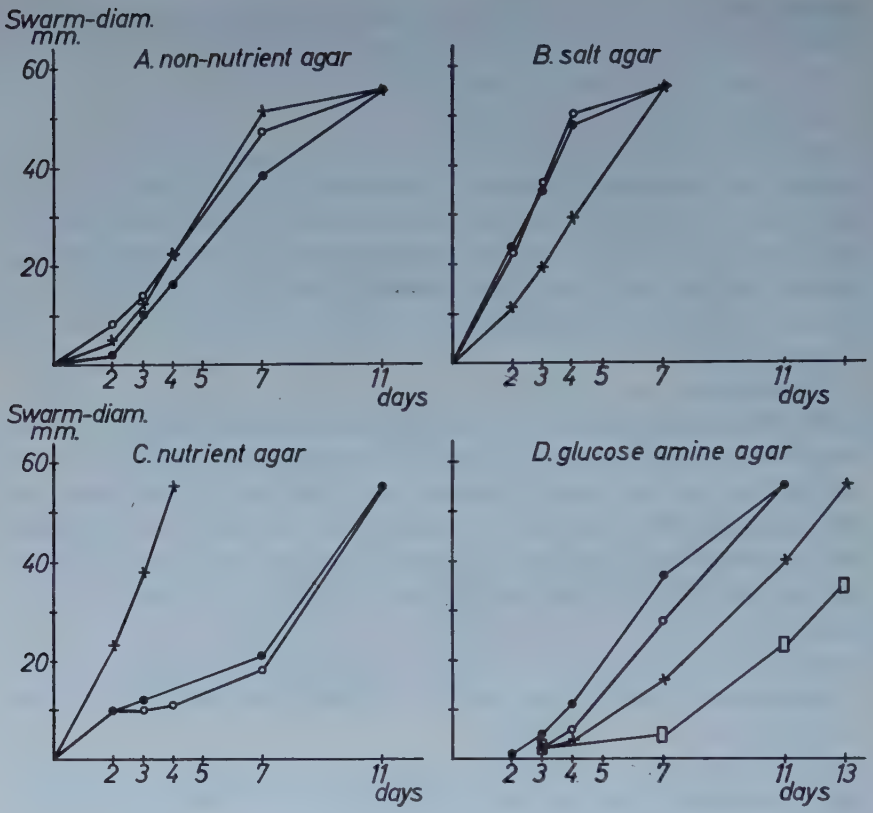


Fig. 1. Growth of *Myxococcus virescens* on different agar media containing variously treated cells of *Aerobacter* sp. -●-, living *Aerobacter* dispersed in the agar; -○- freeze-thawed *Aerobacter* dispersed in the agar; -+- autoclaved *Aerobacter* dispersed in the agar, -□- no eubacteria added to the agar (only in D).

under the swarms, i.e., all the eubacteria had been lysed. The myxobacterial agent active in the dissolution of autoclaved aerobacter cells, i.e., the proteolytic enzyme(s), could thus reach and act on all the eubacteria in the agar under the swarms.

2. In the plates where living *Aerobacter* were dispersed in the agar the lysed areas appeared as less opaque zones in the opalescent agar. The zones were less pronounced in the non-nutrient agar than in the salt or the nutrient agar. Microscopic examination revealed that the number of eubacterial cells was visibly reduced only near the surface of the agar, whereas the number near the bottom of the agar appeared to be unaffected. It can thus be concluded that a myxobacterial agent active in the dissolution of living intact aero-

bacter cells could reach and act only, or primarily, on those eubacteria present near the surface of the agar, i.e., close to the myxobacteria. There was a striking difference between this and Expt. 1 where the eubacteria were spread on the agar surface and all the living aerobacter cells were lysed by *M. virescens*. Thus it seems evident that *M. virescens* can act only on those living aerobacter cells which are in relatively close contact with the myxobacteria.

3. The lytic effect on the freeze-thawed aerobacter cells was intermediate between that on living and on autoclaved cells. Thus, the number of eubacteria remaining in the top and bottom areas of the agar under the swarms did not differ as much as in the case of living cells, and the "windows" in the opalescent agar were more nearly transparent. However the "windows" never became completely clear.

The comparative growth of the myxobacteria in the different cultures are summarized in Fig. 1. Since the eubacteria added to the agar constituted the sole of nutrient in the A-series and the sole source of organic matter available to the myxobacteria in the B-series, the same considerations are valid concerning the growth obtained in the latter series as in the three series that comprised Expt. 1. Thus, in the A- and B-series information was obtained regarding the ability of *M. virescens* to open living intact cells of *Aerobacter* and make their cytoplasmic contents available as nutrient. The following points should be emphasized:

1. On the non-nutrient agar the myxobacteria grew best on autoclaved and freeze-thawed aerobacter cells. The growth on the autoclaved cells was somewhat slow during the first days but later became very rapid. Surprisingly, and in a sharp contrast to the results obtained in Expt. 1, the poorest growth was obtained on the living *Aerobacter*. Since the freeze-thawed eubacteria containing a great amount of uncovered cytoplasmic material yielded better growth of *M. virescens* than did the intact cells, it can be concluded that the cell covers provided the intact cells a certain protection against the lytic activity of the myxobacteria. As a result, a shortage of nutrient, i.e., uncovered eubacterial cytoplasm, limited the myxobacterial growth.

2. The addition of the salts to the agar improved the growth of *M. virescens* more or less substantially. Some of the added salts in themselves stimulate the growth of *M. virescens* (Norén, 1952). However, the positive growth responses obtained here are far too great to be ascribed to that fact only. The figures for the 3rd day

indicate a growth improvement of about 30 % on the autoclaved (mainly restricted to the first two days), 125 % on the freeze-thawed, and above 200 % on the living aerobacter cells. The most striking growth increase occurred on the living eubacteria, this being equal on the salt agar to that on freeze-thawed and considerably better than that on the autoclaved cells. An improvement of such a magnitude indicates that the added salts made it possible for the myxobacteria to obtain a greater amount of nutrient from the living eubacterial cells. Since an identical amount of eubacterial cells were used in each case, that might mean that the myxobacteria could either release a greater amount of eubacterial cytoplasm or increase the efficiency of their dissolution and utilization of the cytoplasmic material. The fact that the best growth response was obtained on living eubacteria with cell wall covered cytoplasms and not on the freeze-thawed eubacterial material indicates that the process of cytoplasmic dissolution was less affected by the salt supply than was the release of cytoplasmic material from the eubacteria. It can thus be concluded that the ability of *M. virescens* to open intact cells of *Aerobacter* and make the cytoplasmic contents of such cells available as nutrient is greatly influenced by the presence of the added salts.

3. The further addition of casein hydrolysate and asparagine greatly improved the myxobacterial growth on the autoclaved aerobacter cells, the growth curve being almost identical with that on salt agar containing living or freeze-thawed cells. On the other hand, in combination with freeze-thawed or living cells they were markedly inhibitory. Such inhibition, which was most accentuated on the freeze-thawed cells, was gradually overcome by the myxobacteria.

The presence of the casein hydrolysate and asparagine undoubtedly made the medium suitable for the growth of *Aerobacter*. Such growth might possibly have caused a competition for the nutrients available in the medium, resulting in delayed optimal growth of the myxobacteria. However such conditions seem not to have been the principal causes for the poor myxobacterial growth, since if so the inhibitory effect should have been most accentuated on the living eubacteria and not on the freeze-thawed. For the same reason it is hardly believable that the inhibitory effect would have been due to secreted eubacterial products. The results obtained make it more likely that the inhibition is concerned with some cytoplasmic material

from the eubacteria being released by the freezing-thawing treatment and by the myxobacterial activity. Apparently the released product is being formed or is acting inhibitory only in connection with casein hydrolysate and asparagine (cp. Series A1, A2, B1, and B2). It might be possible that in this case an imbalance in the nutrient supply is produced. The inhibitory substance is evidently to be attributed to the living, non-heated eubacterial cells, since no growth inhibition was visible on a medium containing casein hydrolysate, asparagine, and autoclaved cells of *Aerobacter*.

The results obtained in the above experiments made it a matter of interest to study how *M. virescens* is affected by some constituents of the eubacterial cell wall. Some preliminary positive experiments with glucose-amine (cp. Work, 1957) have been carried out, one of which will be reported here in some detail. The growth of *M. virescens* was tested on a salt agar to which was added 0.25 % glucose-amine (Fig. 1 D, Series 4). The experiment also comprised series in which the glucose-amine-salt agar was supplied with untreated (Series 1), freeze-thawed (Series 2), and autoclaved (Series 3) cells of *Aerobacter* dispersed in the agar as in Expt. 2. The amounts of eubacterial material added to each plate was identical to that of Expt. 2. The results are summarized in Fig. 1 *d*, where the average values for six replicates are given. Control series without glucose-amine were run parallel, and gave the same results as in Expt. 2 (cp. Fig. 1 *b*).

The experiment showed that *M. virescens* can utilize glucose-amine as a nutrient. It is clear, however, that a certain period of adaptation is necessary, after which growth is very rapid. However, combination with eubacterial cells improved the myxobacterial growth greatly, the strongest effect being shown by the untreated cells. The main effect of the eubacterial cells seems to be a shortening of the adaptation period. Even in these series, however, that period was quite pronounced. As compared with the results on the plain salt agar the presence of glucose-amine inhibited the myxobacterial growth, though not to the same extent as did the presence of casein hydrolysate and asparagine. A notable difference was that a very strong inhibitory effect was obtained on the autoclaved eubacteria. The inhibitory effect seems not to be concerned only with the adaptation period but results in a slower growth rate all through the experiment.

Discussion.

The myxobacterial lysis of autoclaved eubacteria is primarily due to the action of a secreted proteolytic enzyme or possibly enzymes (Oxford, 1947; Singh, 1947; Norén, 1953, 1955). Evidently, that enzyme can diffuse easily through the agar (cp. series A3, B3, and C3 of Expt. 2) and as a result it can act on eubacterial cells far removed from a myxobacterial swarm, e.g. in the bottom of an agar plate. This is in accordance with the observations of Beebe (1941 *a*). In the experiments above, neither the production of the proteolytic agent of *M. virescens* nor its effect on autoclaved aerobacter cells was affected by an addition to the medium of K_2HPO_4, NaCl, $MgSO_4$, $MnSO_4$, $CaCl_2$, and ferric citrate except during the first two days.

Undoubtedly, the proteolytic enzyme(s) takes part in the lysis of the living aerobacter cells. However, since proteolytic enzymes do not act on intact eubacteria (Salton, 1953) it is evident that the lytic effect on living *Aerobacter* cannot be due solely to the proteolytic agent secreted by the myxococci. The experiments above make it also quite clear that the lytic activity of *M. virescens* on living cells of *Aerobacter* involves a process, the mechanism of which is definitely distinct from that of the lysis of autoclaved cells. In contrast to the latter, the process concerned is greatly improved by the addition of certain salts mentioned above and it is carried out only when the myxobacterial and eubacterial cells live close together. The fact that the active factor penetrated only the top layer of the agar might indicate that it is produced only in small quantity and/or that it has a slow diffusion rate through the agar. It is also possible that the substance involved is secreted only if the myxobacteria live in contact with eubacteria and/or during a very short period. It may also be a very unstable product. At any rate, as a result of its activity living aerobacter cells are opened or in some way modified so that their cytoplasmic contents are exposured to the proteolytic enzymes of the myxobacteria. As a matter of fact, in the presence of the added salts the walls of the aerobacter cells living close to the myxobacteria did not seem to constitute an effective structure in protecting the eubacterial cell interior, which was used by the myxobacteria as nutrient almost as rapid as the uncovered cytoplasmic material of the freeze-thawed cells.

As regards the nature of the agent responsible for the opening of living aerobacter cells, nothing is known as yet. It may be an anti-

biotic or bactericidal substance—the strain of *Myxococcus* used has been shown to be a producer of an antibiotic (Norén, 1953*b*) —and the opening of the eubacterial cells may be due to an autolysis (cp. Hestrin *et al.*, 1943). However, the possibility must also be regarded that the myxobacteria are able to produce an agent which has a specific opening activity, i.e. acts on the eubacterial cell covers. Such a view would seem to conflict with the observation by Salton (1955) who found that *M. fulvus*, though producing a weak growth, was not capable of producing any lysis of a preparation consisting of isolated cell walls of eubacteria. The medium used by Salton was, however, rather poor and the experiments above have shown that the salt supply in the medium is an important factor in enabling *M. virescens* to make the cytoplasms of living intact aerobacter cells available as nutrient. It is also to be emphasized that an activity on the eubacterial cell cover would not necessarily mean that *M. virescens* would be able to carry out a complete lysis of the entire cell wall. It is, however, a suggestive fact that glucose amine, a wall component of the eubacterial cells, is not an inert substance to *M. virescens* but can be utilized by this organism as a nutrient.

This work was done in part under an appointment supported by the International Cooperation Administration under the Visiting Research Scientists Program administered by the National Academy of Sciences of the United States of America, and in part supported by a research grant from the National Institutes of Health (C-2119 (C5)), U.S. Public Health Service.

I wish to express my sincere thanks to Professor K. B. Raper, Department of Bacteriology, University of Wisconsin, for generously giving me the facilities to work in his laboratory.

Department of Bacteriology, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, U.S.A.

REFERENCES.

Beebe, J. M., 1941*a*: Studies on *Myxobacteriales*. 2. The role of myxobacteria as bacterial parasites. — Iowa St. Coll. J. Sci. 15: 319–337.

—»—, 1941*b*: The morphology and cytology of *Myxococcus xanthus*, N. Sp. — J. Bact. 42: 193–223.

Koepsell, H. J., and Johnson, M. J., 1942: Dissimilation of puruvic acid by cell-free preparations of *Clostridium butylicum*. — J. biol. Chem. 145: 379–386.

Norén, B., 1952: Studies on myxobacteria. I. Growth conditions. — Svensk Bot. Tidskr. 46: 324–365.

—»—, 1953*a*: Studies on myxobacteria. II. Bacteriolytic activity. — Ibid. 47: 309–332.

Norén, B., 1953*b*: On the production of antibiotics by myxobacteria. — Ibid. 47: 402–410.

—»—, 1955: Studies on myxobacteria. IV. Lytic activity on different eubacteria. — Ibid. 49: 282–294.

Oetker, H., 1953: Untersuchungen über die Ernährung einiger Myxobakterien. — Arch. Mikrobiol. 19: 206–246.

Oxford, A. E., 1947: Observations concerning the growth and metabolic activities of myxococci in a simple protein-free liquid medium. — J. Bact. 53: 129–138.

Pinoy, M. E., 1913: Sur la nécessité d'une association bactérienne pour le développement d'une myxobactérie, *Chondromyces crocatus*. — C. R., Acad. Sci., Paris 157: 77–78.

Salton, M. R. J., 1953: Cell structure and the enzymic lysis of bacteria. — J. gen. Microbiol. 9: 512–523.

—»—, 1955: Isolation of *Streptomyces* spp. capable of decomposing preparations of cell walls from various micro-organisms and a comparison of their lytic activities with those of certain actinomycetes and myxobacteria. — Ibid 12: 186–196.

Salton, M. R. J., and Horne, R. W., 1951: Studies on the bacterial cell wall. II. Methods of preparation and some properties of the cell walls. — Biochim. Biophys. Acta 7: 177.

Singh, B. N., 1941: Selectivity in bacterial food by soil amoebae in pure mixed culture and in sterilized soil. — Ann. appl. Biol. 28: 52–64.

—»—, 1947: Myxobacteria in soils and composts; their distribution, number and lytic activity. — J. gen. Microbiol. 1: 1–10.

Snieszko, S. F., McAllister, J., and Hitchner, E. R., 1942: Further studies on the biology of certain myxobacteria. — J. Bact. 43: 28–29.

Work, E., 1957: Biochemistry of the bacterial cell wall. — Nature 179: 841–847.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 4. 1960.

THE ACETOLYSIS METHOD.

A REVISED DESCRIPTION.

BY

G. ERDTMAN.

Treatment of Herbarium Material.

Chemical preparation.

Powder a number of flowers, buds or isolated stamens by rubbing against a phospho-bronze net (e.g. net 140 from the Tidbeck Company, Stockholm, which has an aperture width of about 0.11 sq.mm). When powdering, hold the net over a funnel (glass or plastic, diameter about 6 cm, short spout). Place the funnel in a retort stand ring with the spout in a dry centrifuge tube ("tube A") held in a rack. The centrifuge tubes, preferably of Jena glass, are about 10.5 cm long, tapering, inner diameter about 17 mm, capacity about 15 cc. They have a frosted patch for marking.

When the material has been powdered, wash down the residue from the inside of the funnel with a fine jet of acetolysis mixture. This mixture consists of 9 vols. of chemically pure acetic anhydride and 1 vol. concentrated sulphuric acid (only as much as is expected to be used during the day should be made each time). Add the acid drop by drop to the anhydride. The temperature of the mixture rises to about 70°C. Ten ml (or less) of the mixture is enough for each sample.

Move the centrifuge tube to a water bath and warm up from room temperature (or maximum 70°C) to boiling point. The bath should be of copper, and made to take 4–8, or perhaps 16 tubes comfortably. The lid has a hole for each tube and a central hole for the thermometer. A copper plate with three 2 cm long feet and a hole for each tube lies on the bottom of the bath. The holes should be small enough to hold the tubes off the bottom of the bath. Heating must

be done in a fume cupboard. Stir the mixture occasionally with a dry glass rod. Caution: if the tube breaks, the mixture and water react violently and spray cut. Stop heating when the water boils and leave the tubes in the water bath for about 15 minutes. Centrifuge. The centrifuge should have non-corroding cases (not of aluminium). Put cotton wool in the bottoms of the cases for cushioning and to absorb liquids. This should be changed after each day's work. The "Corda" centrifuge holds four or more tubes and has a speed of up to 2400 revolutions per minute. It has a resistance for speed control. Full speed is not normally used.

After centrifuging, pour off the acetolysis mixture into a storage bottle. When this bottle is full, the contents, which are very caustic, must be poured away in a place where they can do no harm. Add a mixture of water and 95 per cent alcohol (3:1) and shake very thoroughly to wash the sediment, covering the mouth of the tube with the thumb or the base of the thumb. (N.B. It is unnecessary to wash with glacial acetic acid, as advocated by some authors, before washing with the water–alcohol mixture.) Pour the suspension through a net of the type mentioned above, which rests on a funnel directing the fluid into another tube ("tube B"). Clean tube A and pour the suspension back into it through the net. Centrifuge, pour off the liquid and stand the tube upside-down on a filter paper. If necessary move a little of the sediment to a microscope slide to make sure that the material contains enough material to make it worth continuing, and also to decide whether or not to bleach. Large pollen grains like *Geranium* and *Scabiosa* often become so dark during acetolysis that they must be bleached before the exine characteristics can be studied. (When studying unbleached grains, it is often helpful to use red light, which penetrates the thick exine more easily than white, green, blue, and violet.)

If the material is not to be bleached, add a few ml 50 per cent glycerine, shake well and allow to stand at least ten minutes (preferably one hour or more). Then centrifuge, pour off and stand the tube upside-down on a filter paper—if possible in an oven at 50°C—for two to 24 hours to drain and dry.

If the material is to be bleached, fill tube A with water, shake and pour a half or a third of the contents swiftly into tube B. Centrifuge tube B, pour off and place in the fume cupboard. Add two ml glacial acetic acid, then two or three drops of saturated sodium chlorate solution and finally two or three drops of concentrated

hydrochloric acid. Stir. Chlorine is liberated which bleaches the suspended powder in a minute or less. Centrifuge, pour off and wash the sediment twice with water. Add water, shake and pour back into tube A. Shake well to mix, centrifuge and pour off. Add a few ml 50 per cent glycerine, shake and proceed as described for unbleached grains.

Making the slide.

Materials. Slides, cover slips (preferably round, diameter 18 mm, thickness about 0.11 mm), a platinum needle about 4 cm mounted on a long handle ("Colle holder"), forceps, razor blades, diamond pencil, rectangular frames about 22 × 7, 5 × 5 cm in the form of a box without lid or bottom (for laying the slides on to harden), and mounting cards.

Mounting cards. Cut an L-shaped piece of cardboard 2.5 cm wide and with outside edges 15 and 10 cm long respectively. Glue this to a 15 cm long and 12 cm wide card with the short arm along the top and the long arm down the right side. On the card draw a line 30 mm from the inside of the longer arm and make on it four crosses 13, 39, 65, and 91 mm from the shorter arm. For use of the card see below.

Mounting.

Clean two slides with alcohol, dry, lay on the table. Clean two cover slips in the same way and lean them against one of the slides so they can be picked up easily with the forceps. Put a small piece of glycerine jelly on the second slide and cut into pin-head-sized bits with a razor blade. Clean a third slide and mark it with the same number ("A") as appears on the tube containing the pollen to be mounted first. Put it on the mounting card in the angle of the "L". Light a micro-burner or a spirit lamp. Clean the slightly bent end of the platinum needle with alcohol, or heat-sterilize it, stick it into one of the jelly cubes and then touch this against the prepared pollen so that a suitable quantity sticks. Put the cube plus pollen on slide A exactly over the cross on the mounting card. Warm the glass gently over the flame to melt the jelly. (If overheated, the jelly will boil, making bubbles which are difficult or impossible to remove.) When the jelly has melted, stir carefully with the platinum needle to spread out the grains evenly. After gently re-warming the slide take a cover slip and lower it at once onto the molten jelly, which should then make a circle two or three mm wide. Put a small

piece of paraffin wax near the cover slip and warm gently so that the wax melts, is drawn under the cover slip and surrounds the jelly. Air bubbles appearing under the cover-slip usually disappear after gentle re-warming. Lay the slide face downwards on a frame so that the pollen grains come near the cover slip, and leave till the wax has hardened. Scrape off the excess wax with a razor blade. Clean the slide with xylol and polish with a linen cloth.

Attach the label (straight-sided, gummed white paper) on the left, if possible typing the information, i.e., the Latin name, collector etc., and family. At the Palynological Laboratory, Stockholm-Solna, the slide also bears on the extreme right a small green label marked PAL LAB STHLM where the number is written of the storage tube (30 × 9 mm, round-bottomed) where the left-over material is stored, preferably in concentrated glycerine (or silicone oil), for the making of more slides at a future date.

Treatment of Fresh material.

Fresh polliniferous or sporiferous material should be stored for a few hours up to a few years in small tubes (e.g. 30 × 9 mm, as described above) filled with glacial acetic acid.

Slides are then made in the following way. Pour off the acid carefully and transfer the material to a centrifuge tube. Add acetolysis mixture and crush the material against the tube wall with a glass rod. This can be done to the material while still in the storage tube, first pouring off the glacial acetic acid and then adding a few ml acetolysis mixture. The contents are then poured into a centrifuge tube. Proceed in the same way as when treating dry herbarium material.

It should be noted that the pollen grains of some plants, notably in the families *Lauraceae, Cannaceae, Musaceae, Zingiberaceae, Juncaceae, Ruppiaceae, Zannichelliaceae,* etc., are easily destroyed during acetolysis. Therefore, special methods must be used, e.g. (only) chlorination, or warming in dilute (2–5 per cent) KOH or NaOH.

Recently, particularly when making microscope slides from spores preserved in glacial acetic acid, two slides are made of each sample at the Palynological Laboratory, Stockholm-Solna. One is made as described above. The other, which is intended for study of the intine, trema membranes, etc., contains chlorinated, non-acetolyzed grains, stained, if necessary, with ruthenium red or in other ways.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 4. 1960.

THE DIFFERENT TYPES OF ISIDIA IN THE LICHEN GENUS PELTIGERA.

BY

PER-OLOF LINDAHL.

In the genus *Peltigera* the following species are furnished with isidia, viz., *P. evansiana* Gyeln., *P. lepidophora* (Nyl.) Vain. and *P. praetextata* (Flk.) Zopf. Du Rietz (1924) mentions *P. lepidophora* and *P. praetextata* as examples of species with scale-shaped isidia (isidia squamiformia). As regards the internal anatomy, the differences between the isidia of these two species are very great and of fundamental significance. The *P. evansiana*, which occurs in North America and was described by Gyelnik in 1931, has a type of isidia which is closely connected with that of *P. lepidophora*. According to Du Rietz' classification, the isidia in this species should, however, rather be characterized as club-shaped (isidia claviformia). Large isidia are at times ± scale-shaped. Thomson (1950) mentions *P. evansiana*, known from the U.S.A. and Canada with a range from Quebec and Maine to Nebraska and southwards to Virginia and Missouri (Thomson, 1950, map on p. 20). I have studied in all 20 collections from different parts of the U.S.A. and Canada (Ohio, Indiana, Iowa, Wisconsin, Missouri, Oklahoma, Virginia, Vermont and Quebec).

Isidia formation in *P. lepidophora* was dealt with in 1904 by Bitter, who pointed out the resemblance of these bodies to cephalodia in other species of *Peltigera*. Bitter maintained that the algae in the isidia are the same as in the lichen thallus itself, but they did not come from this. He characterized these formations as "autosymbiontic cephalodia" (p. 254). In Linkola's investigations (1913) the establishment and development of the isidia are shown. Du Rietz (1915, p. 422) also gives an account of the investigations of Bitter and Linkola in this matter. My own investigations re-

garding isidia formation in this species also confirm Linkola's, in which are included some very instructive photographs of isidia development. The most important advance in Linkola's work was that he established how isolated algae from the algal layer of the thallus, which have approached the cortex layer and the upper side of the thallus, are surrounded by hyphae (tomentum) standing ± vertically from the latter. These are later converted into a cortex which is, to begin with, single-layered, and an initial stage of an isidium has begun. One or a few algae are thus soon surrounded by cortex tissue, which receives a characteristic brown colouring over large parts. Any real connection between the algae of the isidia and the algal layer of the thallus itself only occurs in the young isidium's earliest stages. Linkola, to be sure, points out (p. 53): "Sehr bemerkenswert ist die enge Begrenzung des Gonidienstranges, der den gonidialen Zusammenhang zwischen Mutter- und Miniaturthallus vermittelt." In the later stages of the isidia hardly any algal connection occurs. Linkola also states: "In älteren Schuppen kann man oft keinen deutlichen gonidienhaltigen Nabel mehr finden; der Zusammenhang mit dem Hauptthallus ist loser geworden und führt schliesslich zu einer vollständigen Lostrennung." The isidia are easy to displace (e.g. with a slight touch with a preparing needle). Only some few cells attach the isidium to the thallus surface itself. The shape of the scales is ± round, but large isidia are often slightly lobate. The size varies considerably and reaches 500 × 150 μ, sometimes even somewhat larger. They are ± horizontally situated and usually somewhat eccentrically attached. Sometimes the isidium is attached by one edge to the surface of the thallus. The frequency is greatest in the marginal parts of the lobe. At times they occur in small groups but more commonly ± evenly scattered. In the fully developed isidia the brown cortex tissue is well formed, chiefly on the upper side of the isidia and along their edges. The under-side is insignificantly brown-coloured. The thickening and colouring of the walls of the isidia cortex cells is probably due to changes in connection with exposure and insolation. The algae of the isidia have a considerably more exposed situation for both desiccation and insolation than those of the thallus itself.

The size of the isidia in *P. evansiana* may reach 150 μ, sometimes even larger. Very small isidia are usually globular, larger ± club-shaped and large isidia often ± scale-shaped. The frequency on the lobes is similar to that in *P. lepidophora*, i.e. ± scattered or appearing

in small groups in especially marginal parts of the lobes. Isidia cortex is similar to that in *P. lepidophora* with a single layer of cells over large parts with ± brown-coloured, thickened walls. Such great thickenings of the walls as often occur in *P. lepidophora* do not, however, appear here. In many specimens the isidia stand out darkly against the greyish tomentum-covered upper side of the thallus, because the algae shine through the rather thin cortex.

Gyelnik describes the cortex of *P. evansiana* (1931, p. 16) as "verruculoso-scabridus" (see also Thomson, 1950, p. 20—"lacking tomentum but scabrid"). Both *P. evansiana* and *P. lepidophora* have tomentum. These hyphae are, as has been pointed out, essential in the formation of isidia. They occur, however, only rarely, chifly in marginal parts of the lobes and are seldom higher than 40 μ. In more central parts they are usually absent. The upper side of the thallus, to be sure, is there uneven, primarily on account of secondary depositions (cell remains, mineral grains, etc.), but cell groups of a number of rather loosely connected, ± globular cells forming small warts (verruculae), as in *P. scabrosa* Th. Fr., do not occur.

In both *P. evansiana* and *P. lepidophora* isidia not seldom occur on the under-side of the thallus. They are formed in the same way as the above. Hyphae in the bottom layer of the medulla thus also have, like tomentum hyphae, ability to surround algae and form isidia.

The resemblance to the cephalodia in *P. aphthosa* and *P. leucophlebia* is striking. I call this type of isidium isidia cephalodialia. The isidia in these two species have the ability to live as "independent lichens" on the thallus. This is interesting from the point of view of biological dispersion. It is indubitably much more effective than the corresponding vegetative diaspores in the majority of other lichens furnished with isidia. In these there is a ± continuous string of algae between isidium and thallus (e.g. in *Cetraria norvegica* (Lynge) DR, *N. resupinatum* (L.) Ach., *Parmelia saxatilis* (L.) Ach., *Sticta fuliginosa* (Dicks.) Ach. and *S. sylvatica* (Huds.) Ach.).

Matters are also arranged in this way in *P. praetextata*. The algal layer of the thallus has a connection with that of the isidia; the algal strings are, however, thinner in the lower parts of the isidia. The algal layer below a group of isidia is not usually so thick, but instead more spread out in the thallus and not so well demarcated.

The isidium problem in *P. praetextata* has earlier been an object

of the interest of several research workers (Du Rietz 1915, 1922, Strato 1921, Linkola 1922, Darbishire 1926, Thomson 1948 and Lindahl 1953). I refer the reader to my 1953 paper, in which are briefly reported various conceptions of this type of isidia and its systematical significance (p. 95). The isidia appear along the edges of the thallus, but do not, however, form any direct continuation of the latter but are placed ± vertically from its edges. They also appear in holes and crevices formed in various ways in the upper side of the thallus. Both Linkola and Darbishire point out that the isidia have a clear tendency to appear along wound sites in the cortex. Darbishire (1926, p. 744) points out how hyphae from the medulla, which has been exposed by an external incision, sprout from the site of the wound. In the process algae also come up to the surface. These vital medulla hyphae and algae then form the early isidium stage—a small round body surrounded by a protective cortex tissue.

Groups of isidia appear very irregularly on the lobes (wounds and crevices are, of course, unevenly distributed over the surface). Sometimes a *P. praetextata* individual occurs with the central parts of the lobes completely studded with heaps of isidia. In places, usually in more exposed parts, appear brown-coloured portions of cortex with thickened cell walls. The size of fully grown isidia usually reaches 500–700 ×60–150 μ. The genus *Peltigera* lacks cortex on the under-side. Fully grown isidia also clearly lack cortex on the under-side. On very large isidia there sometimes occurs a small isolated rhizine.

The regenerated small lobes (lobelets) which occur at times on *Peltigera* thalli must be carefully distinguished from this type of isidia which constitutes *P. praetextata*. Specimens with uneven or curly thallus edges sometimes appear. The squamiform type of isidia (*P. praetextata*) varies in size and appearance but nevertheless shows certain regularities. The small lobes (*P.* ssp.) are altogether irregular and usually much larger than the isidia. In Gallöe's illustrated work (1939) Plate 88 (*P. canina*) is a good reproduction of a specimen with curly and uneven thallus edges in places also with lobelets.

On some occasions I have collected specimens of *P. horizontalis* and *P. polydactyla* with squamiform isidia. These specimens did not, however, have the same frequency of isidia as one often finds in *P. praetextata*. Along some thallus edge or in some crevice occurred a usually thin row of scale-like isidia. In herbarium material also,

inter alia from North America, I have encountered a few types of this kind. Gyelnik has described similar types in Ander's lichen flora (1928) under the names of *P. zopfii* and *P. perfida* (in addition to *P. elisabethae*, which should primarily be a kind of isidious *P. malacea*, furthermore *P. nitens* and *P. subcanina*—other isidious "species"). In spite of the fact that these isidia in isolated specimens of *P. horizontalis* and *P. polydactyla* should morphologically be regarded as squamiform isidia, I do not wish to equate these types with the isidious *P. praetextata* of the *P. canina* group. These would instead be best interpreted as aberrant types of the respective species. Thomson (1948) has a comprehensive discussion of the isidium problem in North American *Peltigera* species. Perhaps such types are more common in North America than in Scandinavia?

Institute of Systematic Botany, University of Uppsala, August 1960.

REFERENCES.

Anders, J., 1928: Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. — Jena.
Darbishire, O. V., 1926: The Structure of Peltigera with Especial Reference to P. praetextata. — Ann. Bot. Lond. XL.
Du Rietz, G. E., 1915: Lichenologiska Fragment. I. — Svensk bot. Tidskr. 9.
—»—, 1922: Flechtensystematische Studien. I. — Bot. Notiser.
—»—, 1924: Die Soredien und Isidien der Flechten. — Svensk bot. Tidskr. 18.
Gallöe, O., 1939: Natural History of the Danish Lichens. Part VI. — Copenhagen.
Gyelnik, V., 1931: Notes on Peltigera. — Bryologist XXXIV.
Lindahl, P.-O., 1953: The Taxonomy and Ecology of Some Peltigera Species, P. canina (L.) Willd., P. rufescens (Weis) Humb., P. praetextata (Flk.) Vain. — Svensk bot. Tidskr. 47.
Linkola, K., 1913: Über die Thallusschuppen bei Peltigera lepidophora (Nyl.). — Ber. deutsch. bot. Ges. XXXI.
—»—, 1922: Über die Isidienbildungen der Peltigera praetextata (Flk.) Zopf. — Ann. Soc. zool.-bot. Fenn. Vanamo 1.
Strato, C., 1921: Über Wachstum und Regeneration des Thallus von Peltigera canina (Herausg. von F. Tobler). — Hedwigia LXIII.
Thomson Jr, J. W., 1948: Experiments upon the Regeneration of Certain Species of Peltigera and their Relationship to the Taxonomy of this Genus. — Bull. Torrey bot. Cl. 75.
—»—, 1950: The Species of Peltigera of North America North of Mexico. — Amer. Midl. Nat. 44.

Explanation of Plates.

Plate I.

1. *P. evansiana*. Part of a lobe with isidia. U.S.A., Wisconsin, Dane Co., 1955. J. W. Thomson, Jr., No. 4464 (UPS). ×40.
2. *P. lepidophora*. Part of a lobe with isidia. Sweden, Jämtland. Lockne parish, 1948. R. Santesson, No. 46515 (UPS). ×40. Photo S. Eriksson, Institute of Plant Ecology, Uppsala.

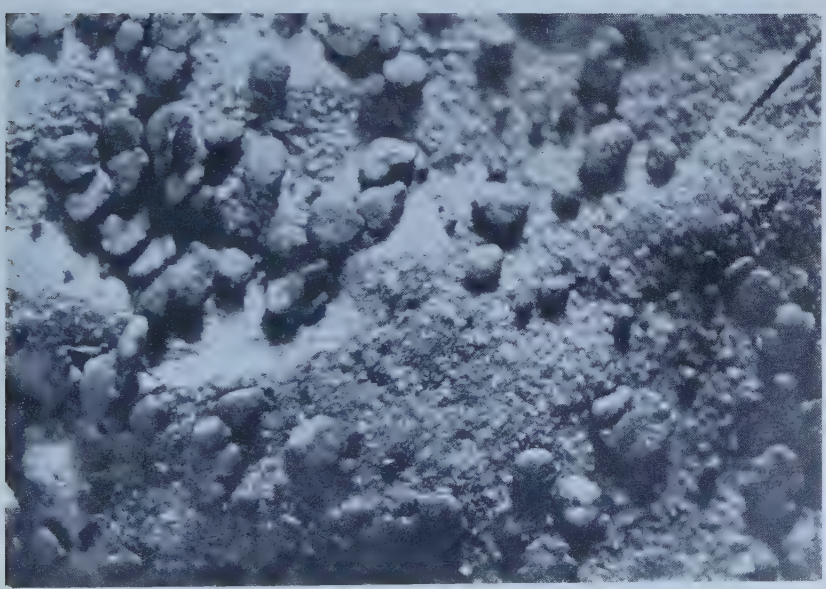
Plate II.

1. *P. praetextata*. Part of a lobe with isidia along a crack in the thallus. Sweden, Uppland, Väddö parish, 1953. P.-O. Lindahl (UPS). ×40.
2. *P. praetextata*. Section of thallus with a group of isidia. Norway, Sör-Tröndelag, Byneset parish, 1952. P.-O. Lindahl (UPS). ×160. Photo S. Eriksson.

Plate III.

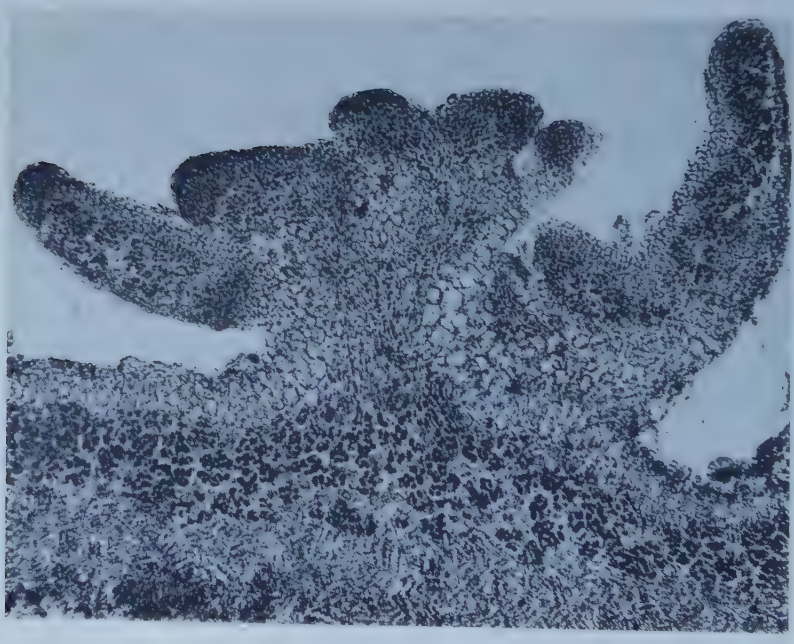
1. *P. evansiana*. Section of thallus with isidia. Canada, Ontario, York Co., 1947. R. F. Cain, No. 22053 (UPS). ×160.
2. *P. evansiana*. Section of cortex with tomentum, algal layer, and some initial stages of isidia. Same coll. as above. ×650.
3. *P. evansiana*. Section of cortex, algal layer, one young isidium and two initial stages of isidia. Same coll. as above. ×650. Photo S. Eriksson.

1.

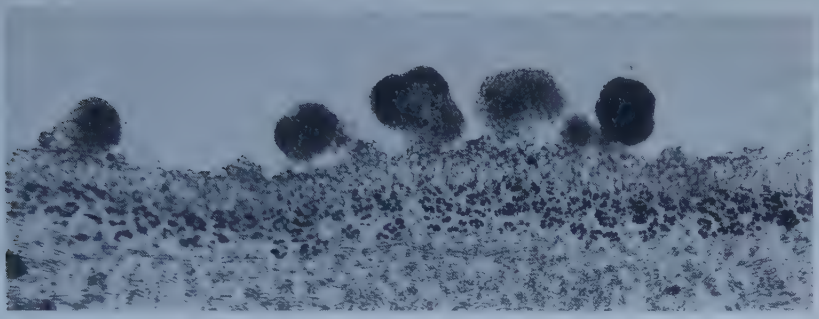


2.

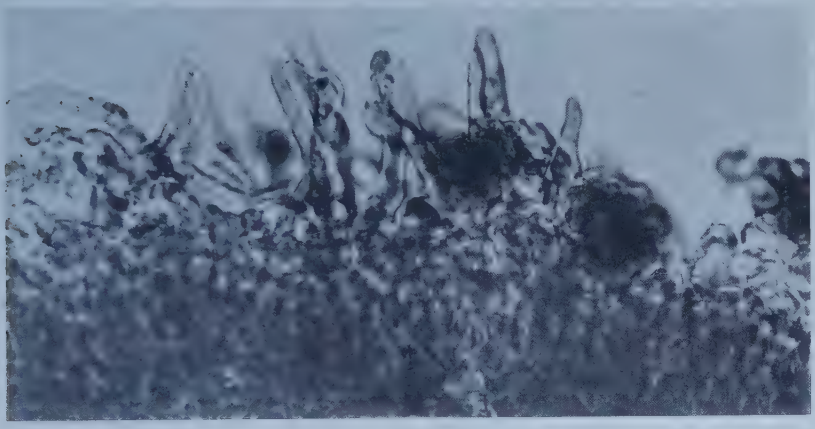
1.



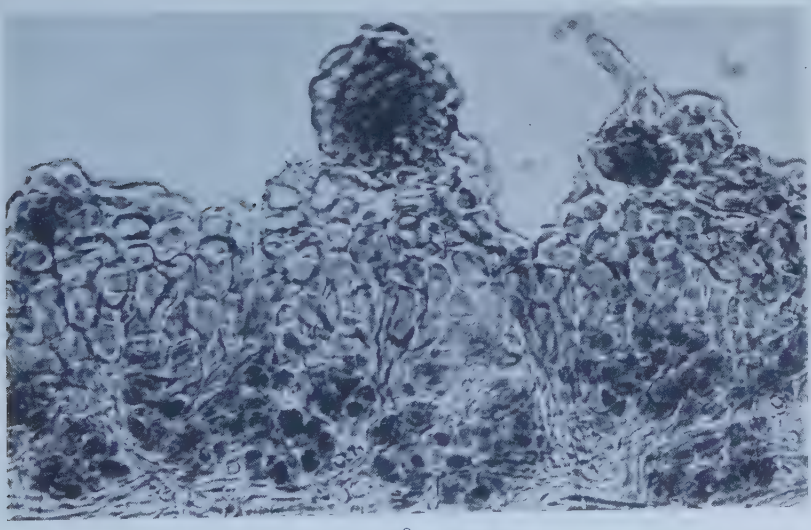
2.



1.



2.



3.

Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 54, H. 4. 1960.

FURTHER EMBRYOLOGICAL AND TAXONOMICAL STUDIES IN ANTHEMIS L. AND SOME RELATED GENERA.

BY

GUNNAR HARLING.

Contents.

Page

Introduction 571
Embryology 572
1. *Anthemis Woronowii* Sosn. 572
2. *Anthemis carpatica* Willd. 574
3. *Anthemis Haussknechtii* Boiss. et Reut. 575
4. *Anthemis macedonica* Boiss. et Orph. 575
5. *Anthemis nobilis* L. 575
6. *Anthemis orbelica* Panč. 577
7. *Anthemis praecox* Link 577
8. *Anthemis repanda* L. 577
9. *Anthemis santolinoides* Munby 580
10. *Anthemis secundiramea* Biv. 580
Taxonomical Discussion and Conclusions 580
Summary 589
Literature Cited 589

Introduction.

Anthemis is one of the largest genera of the *Compositae-Anthemideae*. More than 300 species have been proposed for inclusion in it, but many of them will certainly be reduced to synonymy when the genus is subjected to a general revision. The circumscription of *Anthemis* and its delimitation in relation to several nearly allied genera have caused the taxonomists great difficulties. As will be more clearly elucidated in the discussion, Linnaeus gave *Anthemis* a very wide circumscription in Species Plantarum (1753). He has been followed in more recent times by Bentham & Hooker (1873) and Hoffmann (1894), whereas several other authors have taken a

number of species or species groups out of *Anthemis* and have referred them to other already existing or newly established genera.

In an earlier paper (HARLING 1950) I treated the embryological conditions in ten species of *Anthemis s. lat.* On account of the embryological facts I considered myself justified in drawing certain systematical conclusions, although at the same time I emphasized that, owing to the comparatively few species investigated, these conclusions were to be considered only preliminary. During the last decade I have succeeded in bringing together embryological material of a further ten *Anthemis* species, some of which are such as have been removed from *Anthemis* and placed in other genera by some authors. In the embryological treatment I have, as in my previous papers on the embryology of the *Compositae* (HARLING 1950, 1951 *a*, *b*), chosen to follow HOFFMANN (op. cit.) as regards the circumscription of the genera and the taxonomical arrangement of their species. On the basis of the embryological conditions compared with previously known external morphological and anatomical facts I shall, however, in the discussion propose several alterations to HOFFMANN's system.

The material of this investigation has been mainly obtained from the Hortus Bergianus, Stockholm, which has procured seeds on my behalf from several foreign botanical gardens. The fixations of *Anthemis nobilis* have been made in the Botanical Garden of Gothenburg, however, and those of *A. praecox* and *A. repanda* in the University Botanical Garden of Uppsala. To the directors of these gardens I proffer my sincere thanks. My hearty thanks are due also to Docent NILS HYLANDER, Uppsala, for many valuable suggestions and interesting discussions during the course of this work.

Embryology.

1. *Anthemis Woronowii* SOSN. (Sect. *Cota*).—The archespore is always multicellular in the material studied. Only a few, generally 2–4, archesporial cells develop into embryo sac mother-cells (EMC) as shown in Fig. 1 *a–b*. During the meiotic divisions no cell walls are formed and the four macrospore nuclei are included in a common coeno-macrospore (CMS). The formation of the embryo sac (ES) is thus tetrasporic as in all previously studied *Anthemis* species, except *A. mixta* L., the only species of the section *Ormenis* (HARLING 1950, p. 159). The CMS nuclei are from the beginning of different size, the apical one being considerably larger than the others (Fig. 1 *b*). They

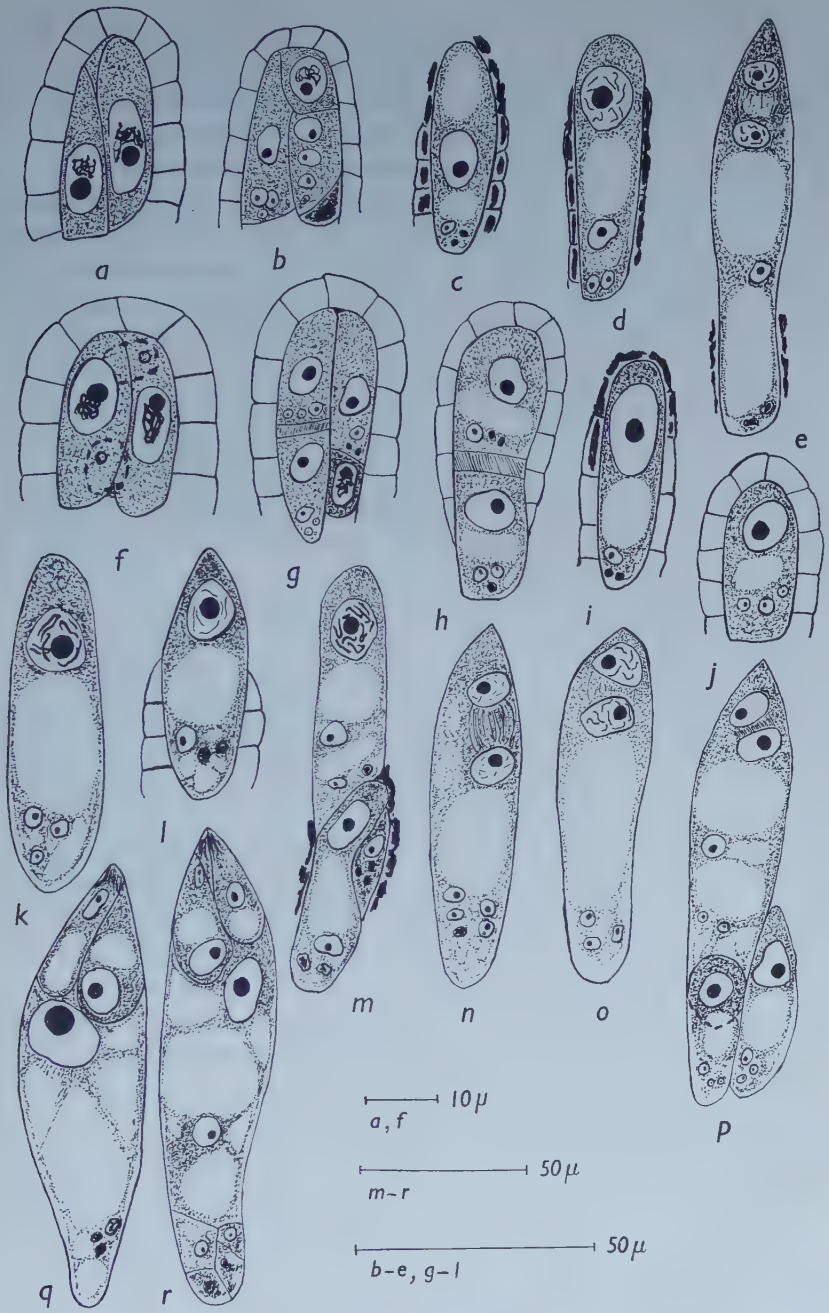


Fig. 1. Macrosporogenesis and ES development in *Anthemis Woronowii* (*a–e*) and *A. carpatica* (*f–r*). *a*, *f* EMC, *b*, *g* tetrad stages, *c*, *h–j* germination of ES, *d*, *e*, *k–r* different stages in ES development.

usually take up the 1 +3 position (HARLING op. cit., p. 137). After germination of the ES the solitary apical nucleus increases still more in growth, whereas the three basal nuclei remain small and assemble on the bottom of the ES (Fig. 1*c*). Sometimes one or two of the latter nuclei assume a more or less degenerate appearance and become highly chromophilous. At the same time the nucellus begins to decompose and is perforated by the ES, which undergoes a rapid stretching (Fig. 1*c–e*). During this process the position of the CMS nuclei is changed from 1 +3 to 1 +1 +2. The subapical nucleus is larger than the two basal ones and always seems to be viable (Fig. 1*e*). The two basal nuclei are, on the other hand, completely degenerate at this stage and may be seen on the bottom of the ES as two dark-coloured lumps. The subsequent development of the ES has not been followed since older stages are lacking in the material. It seems most probable, however, that it takes place according to the pseudomonosporic or, perhaps more frequently, the pseudobisporic scheme (cf. HARLING 1950, pp. 154–155, for explanation of these terms).

This Caucasian species comes near to *Anthemis rigescens* WILLD. according to its auctor (SOSNOWSKY 1927, p. 162). The latter species was incorrectly placed in the section *Euanthemis* in my previous paper (HARLING op. cit., p. 146); it actually belongs to the section *Cota*. The formation of the archespore and the ES development are very similar in the two species.

2. *Anthemis carpatica* WILLD. (Sect. *Euanthemis*).—In this species, too, the archespore is multicellular (Fig. 1*f*) and the ES formation is tetrasporic. But, while all previously studied *Anthemis* species with multicellular archespore are characterized by all EMC but one degenerating before the completion of the meiotic divisions, two, three or even four CMS are commonly met with in *A. carpatica* (Fig. 1*g, h, m, p*). In this respect the conditions in the latter species are similar to those in several *Erigeron* species, e.g. *E. pulchellus* and *E. simplex* (HARLING 1951*b*, p. 93).

The earlier stages in the ES development are similar to those in *A. Woronowii*. Just as in the last-named species the apical CMS nucleus is from the beginning larger than the others (Fig. 1*g*), and this difference in size becomes still more accentuated after the stretching of the ES (Fig. 1*i, k–m*). In the newly formed CMS the position of the nuclei is almost invariably 1 +3 (Fig. 1*g–l*). This nuclear position may be retained during the subsequent develop-

ment or it may be changed to the 1 +1 +2 position (Fig. 1*m*, *p*). In the former case the three basal CMS nuclei do not participate in the ES formation but remain in a degenerate state inactive on the bottom of the ES. Through two consecutive divisions of the apical CMS nucleus an apical four-group arises, which gives rise to an egg apparatus and one polar nucleus (Fig. 1*o*, *q*). In this case the organized ES is thus 4-nucleate and of pseudomonosporic origin. When the 1 +1 +2 position is met with, the subsequent development follows at least in most cases the pseudobisporic scheme. The subapical nucleus retains its vitality and may participate in one or both of the post-meiotic divisions. In this case the organized ES will contain 5–8 viable nuclei (cf. HARLING 1950, p. 153). This type of ES development is illustrated in Fig. 1 *m*, *n*, *p*, *r*.

A. carpatica is closely related to *A. montana* L. and by some authors is considered to be a subspecies of the latter (cf. e.g. BRIQUET & CAVILLIER 1916–17, p. 155). The main form of *A. montana* has as yet not been embryologically studied.

3. *Anthemis Haussknechtii* BOISS. et REUT. (Sect. *Euanthemis*).— Only a very scanty material has been available of this oriental species. It has, however, been possible to establish with certainty that the ES formation is tetrasporic in this species too, and that the early stages are very similar to those in the two preceding species (Fig. 2*a*).

4. *Anthemis macedonica* BOISS. et ORPH. (Sect. *Euanthemis*).— The material also of this species is rather scanty, the older stages in the ES development being completely lacking. *A. macedonica* differs from the preceding species through its invariably unicellular archespore (Fig. 2*b*). The ES formation closely resembles, on the other hand, that of the two above-described species (Fig. 2*c–e*). The difference in size between the single apical nucleus and the three basal nuclei is obvious already in newly formed CMS and the 1 +3 position is retained also after the stretching of the ES. In most cases the basal CMS nuclei show a strong degenerative tendency and it is hardly probable that any of them would be able to participate in the formation of the organized ES. The latter is therefore most likely of pseudomonosporic origin.

5. *Anthemis nobilis* L. (Sect. *Euanthemis*).—The ES development of this species differs sharply from that of all previously studied species except *A. mixta* (cf. p. 585). It takes place in the following way. The archespore is multicellular (Fig. 2*f*). At both meiotic divisions cell

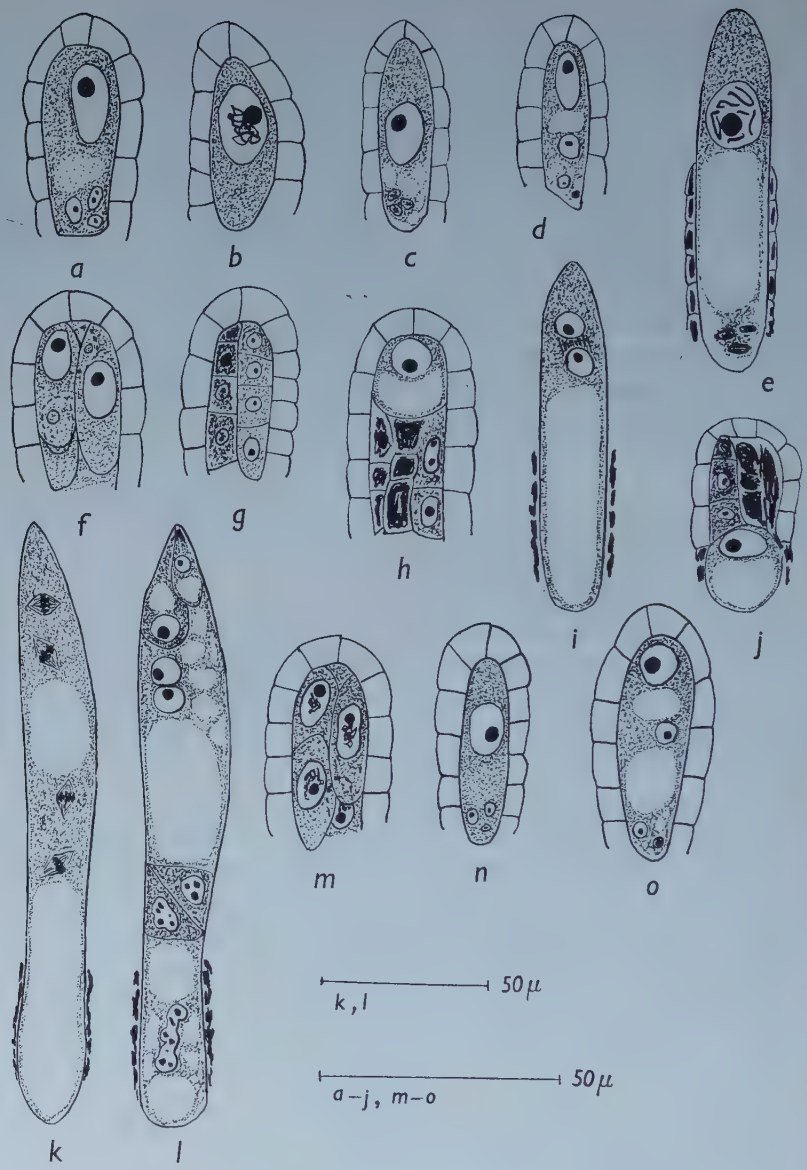


Fig. 2. Macrosporogenesis and ES development in *Anthemis Haussknechtii* (*a*), *A. macedonica* (*b–e*), *A. nobilis* (*f–l*) and *A. orbelica* (*m–o*). *b*, *f*, *m* EMC, *g*, *n* tetrad stages *a*, *c*, *d*, *h*, *j*, *o* germination of ES, *e*, *i*, *k*, *l* different stages in ES development.

plates are laid down, which are later transformed into persistent walls (Fig. 2*g*). This results in the formation of four linearly placed macrospores (MS). Only one MS of one tetrad, mostly a chalazal one (Fig. 2*j*) but sometimes a micropylar one (Fig. 2*h*), germinates into a 1-nucleate ES, the three remaining MS of the same tetrad together with other possibly occurring tetrads becoming at this stage degenerate and crushed. The surviving ES grows rapidly and breaks down the remnants of the nucellus. Through three synchronous divisions an 8-nucleate, bipolar ES is organized (Fig. 2*i*, *k*, *l*). The ES development thus follows the *Polygonum* (or normal) type. The antipodes are always three and lie mostly in a T-shape (Fig. 2*l*), more rarely in a linear row. No secondary increase in the number of antipodes has been met with. On the other hand, nuclear divisions followed by immediate fusions apparently always occur. In older stages each antipode therefore contains one large, more or less irregularly shaped synkaryon (Fig. 2*l*).

6. *Anthemis orbelica* Panč. (Sect. *Euanthemis*).—The archespore is multicellular (Fig. 2 *m*). Only the earliest stages of the ES formation are represented in the material, but it is evident that the tetrasporic scheme is followed. Fig. 2*n* shows a young CMS with the nuclei in the 1 +3 position. The apical nucleus is much larger than the three basal ones. Of the latter nuclei one is apparently in a degenerate state while the other two seem to be rather vigorous. In connection with the germination the nuclear position is changed to 1 +1 +2 (Fig. 2*o*). The subsequent development is unknown but may be supposed to follow the pseudobisporic or pseudotrisporic scheme.

The Bulgarian *A. orbelica*, just as *A. carpatica* (cf. above), is nearly related to *A. montana*, and Stojanoff & Stefanoff (1933, p. 1005) have reduced it to a subspecies of the latter species.

7. *Anthemis praecox* Link (= *A. fuscata* Brot.) (Sect. *Euanthemis*). — As shown in Fig. 3 the ES development of this species coincides in all important features with that of *A. nobilis* described above. It is thus monosporic and follows the *Polygonum* scheme. The invariably three antipodes generally lie in a T-shape (Fig. 3*g*, *i*, *j*), but linearly placed antipodes are sometimes also met with (Fig. 3*h*). Here, too, nuclear divisions and fusions are common, especially in the lowermost antipode.

8. *Anthemis repanda* L. (Sect. *Euanthemis*).—A characteristic feature of this species is that the cells and nuclei of the archespore and the gametophyte are considerably larger than in any other of

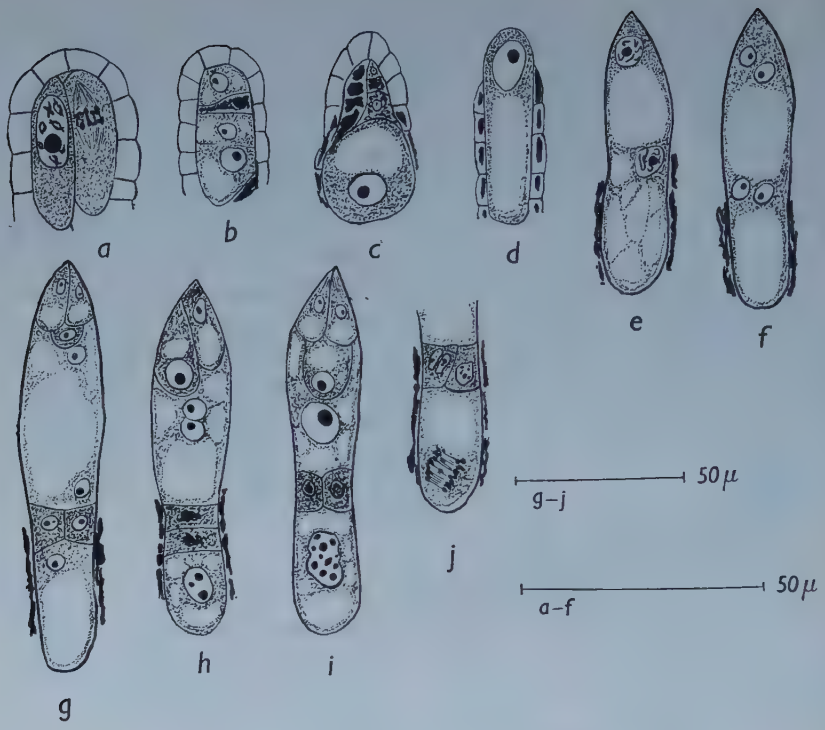


Fig. 3. Macrosporogenesis and ES development in *Anthemis praecox*. *a* EMC, *b*, *c* germination of ES, *d–j* different stages in ES development.

the *Anthemis* species studied here or in my paper of 1950. Also the ovules and the whole flowers are unusually large in *A. repanda*, which in this respect more closely resembles several *Chrysanthemum* species than the other species of the genus *Anthemis*.

The archespore is multicellular and 4–6 EMC are frequently met with (Fig. 4*a*). The ES formation is monosporic as in the immediately preceding species and in *A. nobilis* (Fig. 4*b–d*). Two, three or even more EMC often undergo the meiotic divisions, several competing tetrads thus being formed (Fig. 4*b*). More than one MS may germinate into a one-nucleate ES, but sooner or later one of them, mostly in a chalazal position, supersedes the others and gives rise to the definitive ES (Fig. 4*c*). The subsequent development follows entirely the *Polygonum* scheme (Fig. 4*e–h*). The three antipodes always lie in a T-shape. Nuclear divisions and fusions occur frequently. The lowermost antipode becomes greatly enlarged and

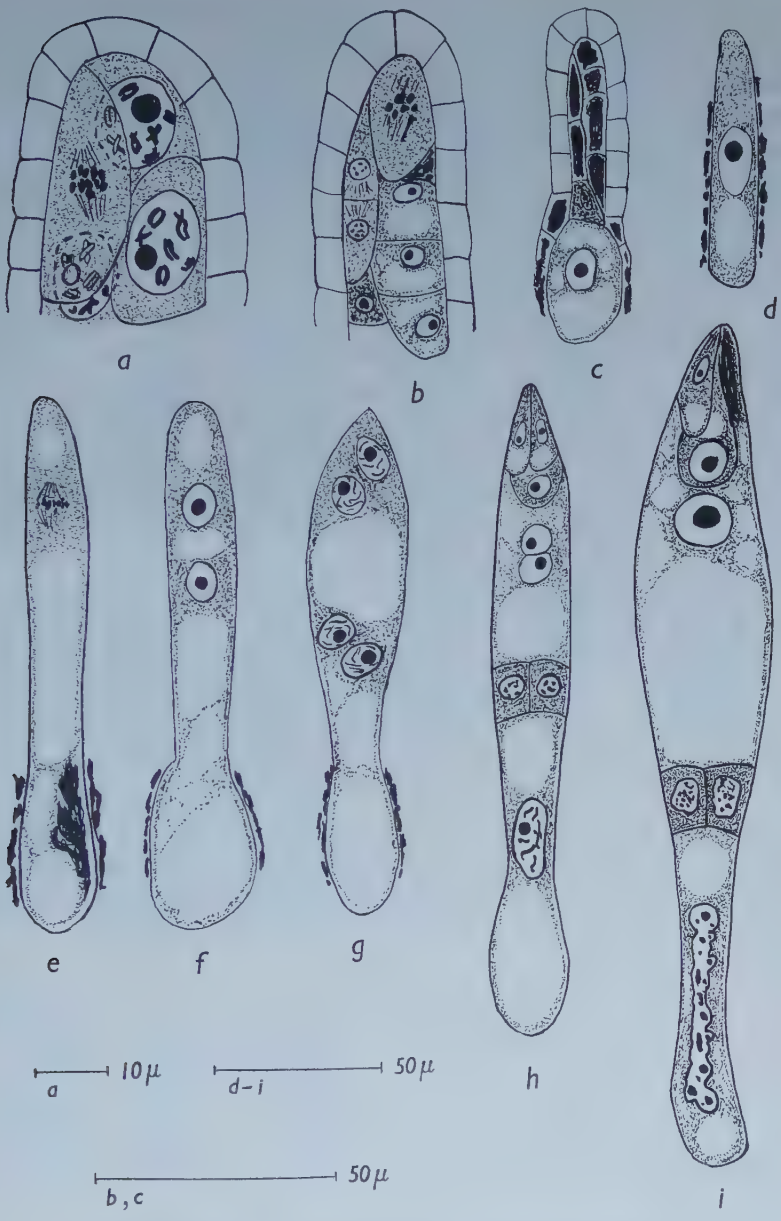


Fig. 4. Macrosporogenesis and ES development in *Anthemis repanda*. *a* EMC, *b*, *c* dyads, tetrads and germinating ES, *d–i* different stages in ES development.

usually contains in old ES a very large and irregularly shaped synkaryon (Fig. 4*i*). Secondary divisions of the antipodes have not been met with.

9. *Anthemis santolinoides* Munby (Sect. *Euanthemis*).—The archespore is multicellular (Fig. 5*a–b*). As shown in Fig. 5*b–i* the ES development coincides with that of *A. nobilis*, *A. praecox* and *A. repanda*. The monosporic *Polygonum* type thus characterizes this species, too. The antipodal conditions are also very similar to those of the three species just mentioned.

10. *Anthemis secundiramea* Biv. (Sect. *Euanthemis*).—In this species, originally described from Sicily, the ES is of tetrasporic origin just as is the case with the majority of the *Anthemis* species. In the newly formed CMS the nuclei take up the 1 +3 position as usual but in the subsequent development *A. secundiramea* differs to some extent from the other tetrasporic species described in this paper. The basal nuclei are unusually vigorous. At least two of them, sometimes all three, increase in size and in connection with the stretching of the ES the nuclear position is generally changed to 1 +1 +1 +1 (Fig. 5*l*). In the first post-meiotic division three CMS nuclei most often take part (Fig. 5*l*, *m*), but in the second post-meiotic division one or several of the derivatives of the basal CMS nuclei usually "strike". In my material no organized ES with more than 10 nuclei have been met with, but ES with 11–12 nuclei may probably occur now and then (cf. Harling 1950, p. 154). Thus *A. secundiramea* follows in its ES development the eutetrasporic or the pseudotrisporic scheme. Among the species investigated in my paper of 1950 it most closely resembles in this respect *A. ruthenica* and, to a certain extent, *A. Cotula*.

Taxonomical Discussion and Conclusions.

As already mentioned in the introduction, Linnaeus (1753, p. 893) gave the genus *Anthemis* a very wide circumscription. On the other hand, most of the leading synantherologists during the first half of the 19th century divided it into several smaller genera. This subdivision was based above all on differences in the structure of the achenes, pappus, paleae and phyllaries; and on the form of the corolla tube, especially regarding the presence or absence of basal appendages.

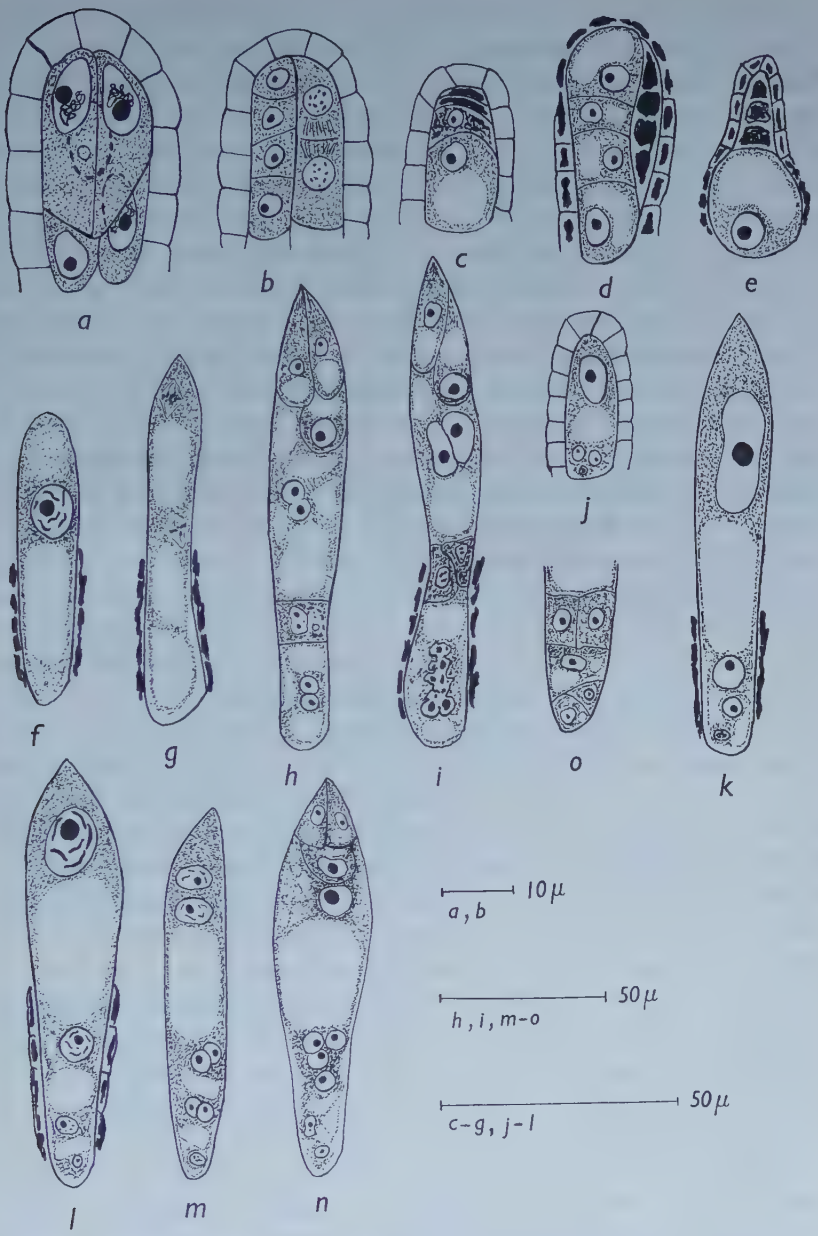


Fig. 5. Macrosporogenesis and ES development in *Anthemis santolinoides* (*a–i*) and *A. secundiramea* (*j–o*). *a* EMC, *b* dyad and tetrad stages, *c–e*, *j* germination of ES, *f–i*, *k–o* different stages in ES development.

Necker (1790, p. 14) established the genus *Lepidophorum*[1] in his Elementa Botanica. Although he did not mention any species, it is perfectly clear that he had *Anthemis repanda* in view, but the combination *Lepidophorum repandum* was not made until half a century later by De Candolle (l.c.). The main reason for this segregation seems to have been the differences in the achene structure (cf. below, p. 586).

Cassini (1818, 1823, 1825) founded on species taken out of *Anthemis* the genera *Maruta* and *Ormenis* inter alia. *Maruta*, with the type species *M. Cotula* (*Anthemis Cotula* L.), was segregated because of its awl-shaped paleae, which are only present in the upper (central) part of the conical receptacle. *Ormenis* with the sole species *O. bicolor* (= *Anthemis mixta* L.) was characterized by Cassini first and foremost through the corolla tube of the disk-flowers having a basal "spur-like" appendage, which hangs down on one side of the ovary. Cassini also emphasized that the paleae in *Ormenis*, in contrast to those in *Maruta* and *Anthemis s. str.*, have an almost tubular shape and that, together with the corolla appendage, they entirely enclose the ovaries.

De Candolle (1837, pp. 13–19) retained in Prodromus *Maruta*, *Ormenis* and *Lepidophorum* as independent genera.

Webb (1838, p. 37) founded on Brotero's *Anthemis fuscata* the genus *Perideraea*. *A. fuscata* had earlier been referred to *Maruta* by De Candolle (op. cit., p. 14), but Webb pointed out rightly the important differences in the structure of paleae and achenes between the original species of *Maruta* and his new genus. *Perideraea* was taken up by Willkomm & Lange (1870, p. 90), but most other authors have included it in *Anthemis* or *Ormenis*.

Gay (in Gussone 1844, p. 866) took out a large group of *Anthemis* under the generic name of *Cota*. He emphasized particularly the deviating achene structure: the achenes in *Cota* are more or less compressed, tetragonal, in cross-section generally distinctly rhombic, while the achenes in the rest of *Anthemis* are terete and almost circular in cross-section.

Godron (in Grenier & Godron 1852, p. 150) emended Cassini's genus *Ormenis*, but unfortunately he changed the name to *Chamomilla*, contrary to the international rules of nomenclature. Besides

[1] The Ninth International Botanical Congress held in Montreal in 1959 resolved that Necker's genera ("species naturales") in Elementa Botanica shall be considered not to be validly published (cf. Holm 1960, p. 406). The valid publication is therefore that of De Candolle (1837, p. 19).

Anthemis (*Ormenis*) *mixta* he transferred to his new genus *A. nobilis* and *A. fuscata* (= *A. praecox*). In the two latter species the corolla tube of the disk-flowers is provided at the base with a collar-shaped widening, which like a cap encloses the upper part of the ovary. Godron was the first to perceive that the oblique, spur-like appendage in *Anthemis mixta* is only an extreme modification of the collar-shaped widening of the corolla tube in the other two species. Also the important similarities in the achene structure of the three species mentioned were entirely clear to Godron.

Schultz Bipontinus (1854, p. 69; 1860, p. 433) made a number of valuable observations concerning the achene structure in several genera of the *Anthemideae*. The new system of that tribe, which he briefly sketches in the first of the above-mentioned papers, is, however, exclusively based on the carpological characters and becomes in this way highly artificial. Having regard to the achene type Schultz Bipontinus divides *Anthemideae* into six sub-tribes, viz. *Pyrethreae*, *Achilleae*, *Dioteae*, *Coteae*, *Euanthemideae* and *Ormenideae*. Species earlier brought together in *Anthemis* are in this system dispersed among the three last-mentioned sub-tribes.

A reaction against the more and more extensive splitting up of the genera in the *Anthemideae* came with Bentham & Hooker (1873, p. 420), who included all genera here mentioned and a few other small genera in *Anthemis*, hereby re-establishing the Linnean circumscription of this genus.

Hoffmann (1894, p. 271) followed Bentham & Hooker entirely as regards the circumscription of *Anthemis*. He subdivided the genus into four sections, however, basing three of them on degraded genera taken out earlier. Hoffmann's treatment of *Anthemis*, which has been followed in a great many floristic and systematic works, is given below (with correction of the author's citations):

Sect. 1. *Cota* (J. Gay) Hoffm. — Type species: *A. altissima* L.
Sect. 2. *Euanthemis* Boiss. (including inter alia *Lepidophorum* Neck. and *Perideraea* Webb). — Type species: *A. arvensis* L.
Sect. 3. *Maruta* (Cass.) Rchb. — Type species: *A. Cotula* L.
Sect. 4. *Ormenis* (Cass.) Hoffm. — Type species: *A. mixta* L.

Hoffmann's subdivision of *Anthemis* is unsatisfactory in several respects. In contrast to most of the older authors Hoffmann has treated the carpological conditions rather superficially and has not paid attention to the close investigations of the achene structure made by Schultz Bipontinus and others. The largest section,

Euanthemis, has become very heterogeneous in HOFFMANN's system. This has been clearly elucidated by BRIQUET (1916) in an excellent but unfortunately rather neglected paper, and by BRIQUET & CAVILLIER (1916–17). BRIQUET has made a thorough anatomical investigation of the achene structure in a number of species belonging to *Anthemis s. lat.* His conclusions are briefly the following. The differences earlier emphasized in the achene structure between GAY's genus *Cota* and *Anthemis s. str.* are verified and deepened through the anatomical studies. But BRIQUET nevertheless considers that the differences are not greater—especially with regard to the fact that the achene type in *Cota* may be easily derived from that in *Anthemis s. str.*—than that the two groups may be treated as subgenera of one and the same genus. Thus he divides *Anthemis* into two subgenera, *Alethanthemis* BRIQ. and *Cota* ROUY. The former subgenus is made up of two sections, *Euanthemis* DC. emend. WILLK. et LANGE and *Maruta* (CASS.) RCHB., the achene types of which are very similar in their main features. The latter subgenus has not been further subdivided.

The degradation of *Ormenis* to a mere section of *Anthemis* is considered by BRIQUET to be an entirely incorrect measure. The achenes in *Anthemis* (*Ormenis*) *mixta* differ sharply from those of the true *Anthemis* species in a number of characters. A survey of these differences is given by BRIQUET & CAVILLIER (op. cit., p. 139). Together with the external morphological differences earlier pointed out by CASSINI and others, inter alia in respect of the shape of corolla tube and paleae, the carpological facts indicate that the phylogenetic relations between *Ormenis* and *Anthemis s. str.* are less intimate than has generally been assumed.

BRIQUET has also studied the achene anatomy in *Anthemis nobilis* and *A. praecox* (*A. fuscata*). He points out that the achene structures in these species and in *A. mixta* coincide in all important features. Like GODRON (l. c.) he unites the three species just mentioned in one and the same genus, which is called *Ormenis*.[1] In respect of WEBB's genus *Perideraea* BRIQUET shares GODRON's opinion that it only deserves sectional rank within *Ormenis*.

We shall now pass on to a comparison between the embryological results presented in this and my earlier paper (HARLING 1950) and

[1] As pointed out by BRIQUET & CAVILLIER (op. cit., p. 139) there is an older name of this group, viz. *Chamaemelum*. But the latter name has been used in different senses by several authors and its adoption would undoubtedly cause great confusion. It therefore seems to me that it would be best to conserve *Ormenis*.

the external morphological and anatomical facts reviewed above. The species belonging to the genus *Anthemis* sensu BRIQUET that have been embryologically investigated are: Subgenus I *Alethanthemis*, Sect. 1 *Euanthemis*, *A. arvensis* L., *A. carpatica* WILLD., *A. Haussknechtii* BOISS. et REUT., *A. macedonica* BOISS. et ORPH., *A. maritima* L., *A. orbelica* Panč., *A. peregrina* L., *A. ruthenica* BIEB. and *A. secundiramea* BIV.; Sect. 2 *Maruta*, *A. Cotula* L.; Subgenus II *Cota*, *A. altissima* L. (syn. *A. Cota* L.), *A. austriaca* JACQ., *A. rigescens* WILLD., *A. tinctoria* L. and *A. Woronowii* SOSN. All these species are characterized by a common ES type, sharply deviating from the majority of other genera in the *Anthemideae*. This is tetrasporic with, usually from the beginning, a distinctly reduced vitality on the part of one or more of the basal CMS nuclei. The ES development mostly follows the pseudomonosporic or pseudobisporic scheme (cf. HARLING 1950, p. 154) and leads to relatively few-nucleate ES with the antipodes weakly or not at all developed. The only species which deviates from the others to some extent is *A. Cotula*, the only species of sect. *Maruta* studied. Here the basal CMS nuclei retain their vitality to a much higher degree than do the corresponding nuclei in the species of *Euanthemis* and *Cota*. The ES development is therefore invariably eutetrasporic in *A. Cotula*. If this embryological difference should prove to be constant when more species of *Maruta* have been investigated, one would have to consider the advisability of granting also that section the rank of subgenus.

The ES development in the three species referred to the genus *Ormenis* by BRIQUET, viz. *O. mixta* (L.) DUM., *O. nobilis* (L.) J. GAY and *O. praecox* (LINK) BRIQ. et CAV. [= *O. fuscata* (BROT.) SCHULTZ BIP.], occurs according to the monosporic *Polygonum* (or normal) type, on the other hand. The invariably three antipodes are here well developed and are characterized by numerous nuclear divisions and subsequent fusions.

From the above discussion it is evident that BRIQUET's (op. cit.) opinion—supported by the observations of several earlier students—concerning the circumscription and subdivision of the genera *Anthemis* and *Ormenis* is undoubtedly correct and in future should be adopted by taxonomists and floristic authors. The wide Linnean circumscription of *Anthemis*, to which BENTHAM & HOOKER and HOFFMANN returned, must be definitely abandoned now that our knowledge of the carpological and embryological conditions has increased.

To *Ormenis* should also be transferred *Anthemis santolinoides*: *Ormenis santolinoides* (MUNBY) comb. nov. As shown above this species is characterized by monosporic ES of the same type as in the other *Ormenis* species. Its achene type entirely coincides, as I have been able to establish myself, with that of *O. nobilis*. Also in other respects *O. santolinoides* comes close to the latter species and should perhaps be regarded only as a variety of it.

It still remains for us to discuss one species, which has been embryologically studied in the present paper, viz. *Anthemis repanda* L. from the Pyrenean peninsula. As already mentioned above, this species was transferred by DE CANDOLLE to NECKER's genus *Lepidophorum*, but later authors, including the Portuguese ones, have generally retained it in *Anthemis*.

A. repanda was mentioned already by TOURNEFORT as "*Chrysanthemum lusitanicum, agerati folio*". LINNAEUS (op. cit., p. 895), who was the first to place the species in *Anthemis*, writes about the achenes "semina tetragona, coronata squamis quatuor, quarum duae in setas desinunt". As CASSINI (1823, p. 186) assumes, NECKER (l. c.) when establishing his new genus *Lepidophorum*, had probably never seen *Anthemis repanda* but based his description only on that of LINNAEUS. The next one to treat *A. repanda* was BROTERO (1816, p. 59, Tab. 27). This author, who seems to have been unaware of NECKER's work, describes and figures inter alia the flowers and achenes. In respect of the latter BROTERO has unfortunately mixed material of *A. repanda* and the habitally very similar *Chrysanthemum Myconis*. Of the achene figures on Tab. 27 those marked *e*, *h*, *i* and *l* belong to *Ch. Myconis* and those marked *f* and *g* to *A. repanda*. This mixing together was clear already to BENTHAM & HOOKER (op. cit., p. 421), but has apparently not been observed by subsequent authors. Thus COUTINHO (1939, p. 740) writes about *A. repanda* "aquénios marginais com coroa unilateral e os do disco de ordinário calvos". The strongly developed unilateral pappus figured by BROTERO is a characteristic feature in *Ch. Myconis* but completely lacking in *A. repanda*.

Since the achenes of *A. repanda* have hitherto been described only superficially and partly incorrectly and since they, in contrast to the achenes of most other species treated in the present paper, have never been subjected to an anatomical investigation, I will here give some complementary notes about their structure.

The achenes of *A. repanda* are heteromorphic. The disk achenes (fertile) are oblong, pentagonal, not compressed, ca. 2–2.3 mm long, ca. 1.2–1.5 mm wide in their upper part, a little narrowing towards the base. Real ribs are completely lacking. The surface of the achene is smooth but the five obtuse angles are covered with longitudinal rows of mucilaginous cells. These rows fuse in the lowest part of the achene to a continuous structure. Pappus is always lacking. The ray achenes (sterile) are more narrowly oblong, trigonal or tetragonal, more or less compressed, ca. 1.8–2 mm long, ca. 0.7–0.8 mm wide in their upper part, a little narrowing towards the base. The angles are covered with rows of mucilaginous cells as in the disk achenes. In contrast to the latter the ray achenes possess a distinct pappus. This generally consists of four scales, placed around the top of the achene and free from each other. The scales are ca. 0.1–0.4 mm long, broadly lanceolate to triangular, acute to distinctly acuminate. Two of them may be somewhat longer than the others.

My achene material, obtained from dried specimens in the Herbarium of Riksmuseum, Stockholm, was not very suited to anatomical investigations, but it has been possible to observe the main features in the structure of the fruit wall. In cross-section the achene wall consists of three cell layers corresponding to the epicarp, mesocarp and endocarp in Briquet's (1916) description and figures of the achenes of several *Anthemis* and *Ormenis* species. I suspect, however, that the innermost layer, here as well as in the species examined by Briquet, in reality corresponds to the seed coat, the real fruit wall then being built up of only epicarp and endocarp. Such is at least the case in some other composites, where the development from young ovaries to mature achenes has been followed (cf. e.g. Esau 1953, pp. 583ff.). The epicarp consists of small, rather thin-walled cells, which in the five corners of the achene are transformed into very voluminous mucilaginous cells with thin, distinctly striated walls. In each corner 3–5, generally 4, mucilaginous cells are present. Under the epicarp is situated a layer of radially conspicuously stretched cells with both the radial and tangential walls strongly thickened. These sclerenchymatic cells form a sort of palisade layer. Five, rather weakly developed vascular bundles are situated inside the palisade layer just opposite the corners of the achene. The innermost cell layer (the seed coat?) consists of small, more or less square cells.

A comparison between the achenes in *A. repanda* and those in all

other species of *Anthemis* reveals important dissimilarities. The latter are characterized by at least 10 ribs, while the former completely lack ribs. The achene heteromorphy, the pentagonal shape of the disk achenes and the four-scaled pappus of the ray achenes in *A. repanda* are further unknown characters in the true *Anthemis* species. In respect of the internal structure of the pericarp *A. repanda* shows, however, a certain similarity to *A. tinctoria* belonging to subgenus *Cota* (Briquet 1916, pp. 280–283, Figs. 13–14). In the latter species, too, there is a sclerenchymatic layer of radially stretched cells below the epicarp. But here the inner tangential walls are rather thin, giving the cells the shape of an inverted U. Further the sclerenchymatic cells of this species always contain crystals, which is not the case in *A. repanda*.

The differences between the achenes in *A. repanda* and those in the genus *Ormenis* are still greater, which is evident at once by a comparison between the above description and Briquet's description and figures (op. cit., pp. 287–298, Figs. 18–21) of three *Ormenis* species.

If we now proceed to a comparison of the embryological features, it may be stated that *A. repanda* differs in respect of the ES development from all true *Anthemis* species in the same way as do the species transferred to *Ormenis*. The ES develops according to the *Polygonum* type and in the three antipodes numerous nuclear divisions and fusions occur.

Thus, also in the case of *A. repanda*, coincident carpological and embryological facts speak in favour of a definitive segregation of this species from *Anthemis*. Consequently its name must be *Lepidophorum repandum* (L.) DC.

The relationships of *Lepidophorum* to the other genera of the *Anthemideae* are somewhat obscure for the present. *Lepidophorum* is probably not very closely related to *Anthemis* or *Ormenis*. The similarities to *Chrysanthemum*, especially to sect. *Coleostephus* of subgenus *Leucanthemum* (cf. Harling 1951*a*, p. 51) are rather great in respect of the habit and the embryological conditions inter alia, but the presence of paleae in the receptacle of *Lepidophorum* and, above all, the important differences in the achene structure (cf. Giroux 1930, p. 172) indicate that the genera in question are not intimately related.

Summary.

The formation and development of the macrogametophyte have been studied in ten species of the genus *Anthemis s. lat.* In six of these, viz. *A. Woronowii, carpatica, Haussknechtii, macedonica, orbelica* and *secundiramea*, the ES development occurs according to a modified tetrasporic type, which also characterizes all previously studied *Anthemis* species except *A.* (*Ormenis*) *mixta* (Harling 1950). In the remaining four species, viz. *A. nobilis, praecox* (= *fuscata*), *repanda* and *santolinoides*, the ES development follows the *Polygonum* (or normal) type, on the other hand. Although *Anthemis* is taken in a wide sense by most authors, some have segregated from it several smaller genera on account of differences from the central *Anthemis* species (sect. *Euanthemis* sensu Briquet) in respect of certain external morphological and achene anatomical characters. The segregated genera treated in the present paper are *Cota* J. Gay, *Maruta* Cass., *Ormenis* Cass., *Perideraea* Webb and *Lepidophorum* Neck. ex DC. The embryological conditions described here, compared with previously known facts, speak in favour of the inclusion of *Cota* and *Maruta* as subgenera or sections of *Anthemis*. On the other hand, they clearly show that *Ormenis* (the species studied here are *O. mixta, nobilis, praecox* and *santolinoides*) is to be definitively separated from *Anthemis*. *Perideraea* deserves only the rank of section within *Ormenis* (to sect. *Perideraea* belongs solely *O. praecox*). *Lepidophorum*, finally, has been subjected also to a carpological investigation, since its achenes were previously little known. Coincident carpological and embryological facts show that this genus (with the sole species *L. repandum*) is very well separated from *Anthemis s. str.* and from *Ormenis*, and that these three genera are probably not closely interrelated.

University of Stockholm.

LITERATURE CITED.

Bentham, G., & Hooker, J. D., 1873: Genera Plantarum, Vol. 2, Pars 1. — London.

Briquet, J., 1916: Études carpologiques sur les genres de composées *Anthemis, Ormenis* et *Santolina* suivies de quelques conclusions anatomiques et physiologiques d'intérêt général. — Ann. Conserv. et Jard. bot. Genève, Vol. 19, Genève.

Briquet, J., & Cavillier, F., 1916–17: *Compositae.* — *In* É. Burnat, Flore des Alpes Maritimes, Vol. 6, Part 1. Genève & Basel.

Brotero, F. A., 1816: Phytographia Lucitaniae selectior, etc., Tom. 1. — Lisboa.
Candolle, A. P. de, 1837: Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, Pars 6. — Paris.
Cassini, A. H. G., 1818: Aperçu des genres ou sous-genres nouveaux formés par M. Henri Cassini dans la famille des Synanthérées. Dixième et dernier fascicule. — Bull. Sci. Soc. Philom. Paris. Paris.
—»—, 1823: Maroute, *Maruta*. — Dict. Sci. Nat., T. 29. Paris.
—»—, 1825: Orménide, *Ormenis*. — Ibid., T. 36.
Coutinho, A. X. P., 1939: Flora de Portugal. Ed. 2. — Lisboa.
Esau, Katherine, 1953: Plant Anatomy. — New York.
Giroux, Mathilde, 1930: Sur la carpologie de quelques Composées nord-africaines. — Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N., T. 21. Alger.
Grenier, Ch., & Godron, D. A., 1852: Flore de France, T. 2. — Paris.
Gussone, J., 1844: Florae Siculae synopsis, etc., Vol. 2. — Neapel.
Harling, G., 1950: Embryological Studies in the *Compositae:* I. *Anthemideae–Anthemidinae*. — Acta Hort. berg., Bd 15. Uppsala.
—»—, 1951*a*: Embryological Studies in the *Compositae:* II. *Anthemideae–Chrysantheminae*. — Ibid., Bd 16.
—»—, 1951*b*: Embryological Studies in the *Compositae*: III. *Astereae*. — Ibid.
Hoffmann, O., 1894: *Compositae*. — *In* A. Engler & K. Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien (1. Aufl.), IV. Teil, 5. Abt. Leipzig.
Holm, L., 1960: Nomenklatur i Montreal. — Svensk bot. Tidskr., Bd 54. Uppsala.
Linnaeus, C., 1753: Species plantarum, etc., T. 2. — Stockholm.
Necker, N. J., 1790: Elementa Botanica, etc., Vol. 1. — Neuwied.
Schultz Bipontinus, K. H., 1854: *Anthemideae* (ref. of lecture). — Flora, Bd 37. Marburg.
—»—, 1860: Ueber die Gattung *Ormenis* Cass. — Ibid., Bd 43.
Sosnowsky, D., 1927: Beiträge zur Monographie der kaukasischen Vertreter der Gattung *Anthemis*. — Monit. Jard. bot. Tiflis, N. S., Part 3–4. Tiflis.
Stojanoff, N., & Stefanoff, B., 1933: Flora von Bulgarien. — Sofia.
Webb, Ph. B., 1838: Iter hispaniense, etc. — Paris.
Willkomm, M., & Lange, J., 1870: Prodromus Florae Hispanicae, Vol. 2. — Stuttgart.

SMÄRRE UPPSATSER OCH MEDDELANDEN.

Föreningens medlemmar uppmanas att till denna avdelning insända meddelanden om märkliga växtfynd o. d.

Fiby urskogs upptäckt.

Ett 50-årsminne.

För 50 år sedan »upptäcktes» Fiby urskog. Det var under en av Rutger Sernander ledd exkursion med 16 lärjungar till Jumkilskärren. Från Brunna station i Vänge socken väster om Uppsala gick vandringen över Stora Kil fram till Fiby gård och Fibysjön. Från sjön och skogen söder om densamma finns i Sernanders anteckningsbok 1910: I följande anteckningar, återgivna in extenso:

»Den 11 maj. Med tåget 10.06 till Brunna station.

Deltagare: Rutger Sernander, G. von Frenckell, Fredrik Dahlstedt, Hugo Stolt, Dan Åkerblom, Ragnar Wahrberg, Gösta Fredman, Alf Hannerz, Thore Lindfors, Sten Selander, Uno Sundelin, Carl Schweder, Knut Claëson, H. Malmberg, Torsten Jonasson S.-N., Arvid Gardell, Hugo Jonasson.

Fiby-sjön. Vattenståndet ovanligt högt, så att kärrformationen i sjöns södra ände delvis stod under vatten, särskildt lade vi märke till ett samhälle med ymnig uppstigande busklik *Oxycoccus palustris*. I detta märktes särskildt utom *Andromeda*, *Menyanthes*, *Carex ampullacea*, *Carex chordorrhiza*, *Carex livida*, hvilka tvenne senare äro att anse som subatlantiska glacialrelikter. I bottenskiktet alternerade *Sphagnum* och *Amblystegia*. Vid Fiby-sjön anträffades *Linnaea* i granskogen.

Vi anträffade en jättegran i mossig granskog vid Fiby-sjön med följande dimensioner: 1 m. öfver marken 268 cm. Kronans vidd 12 m. Tvenne dristiga ynglingar Sten Selander St. och Hugo Jonasson Smål. uppmätte längden genom att klättra uppför stammen med ett snöre mellan sig och längden befanns sålunda vara 28 m. Vid ett källdrag på vestra sidan af Fiby-sjön anträffades *Chrysosplenium alternifolium*. I sumpskog på vestra sidan af samma sjö anträffades *Ranunculus auricomus* × *cassubicus*. Likaså träffades *Pyrola media*. I skogsfallet vester om Fiby-sjön *Vicia silvatica*. I urskogen söder om Fiby-sjön *Goodyera repens* och *Linnaea borealis*. Bäcken norr om Nybygget, *Chrysosplenium*. På ostsidan af Börjesjön utefter en sträcka *Pineta sphagnosa* med riklig hög *Ledum*.

Granskogen på södra sidan av Fiby-sjön var en *granlid* på en nordsluttning och erbjöd mycket af urskogskaraktär:

Fig. 1. Exkursionsdeltagarna samlade före vandringen in till Fiby-området. Fr. v. Thore Lindfors, Arvid Gardell, Ragnar Wahrberg, Hugo Jonasson, H. Malmberg, Fredrik Dahlstedt, Eriksson, G. von Frenckell, Carl Schweder, Rutger Sernander, Sten Selander, Knut Claëson, Hugo Stolt, Alf Hannerz, Gösta Fredman, Torsten Jonasson, Uno Sundelin. — Dan Åkerblom foto den 11 maj 1910.

1. Stora tickor (*Polyporus pinicola* etc.). 2. Stora trädlika enar. 3. Stylt-rotartade rotsystem. 4. Jättelika träd. 5. Knölar på träden. 6. Granskog men med starka inspräng̈ningar af asp i dälderna, tall och ek på höjderna. Gingo till Börjesjön, vände där åter till Vänge och återkommo half tolf på natten till Upsala.»

Det stod omedelbart klart för Rutger Sernander, att han här hade påträffat något för den mellansvenska naturen ytterligt sällsynt, en skog som var så föga kulturpåverkad, att den visade en utformning och ett föryngringsförlopp, som står urskogens mycket nära. Det var därför synnerligen angeläget att söka bevara Fibyskogen i orört skick för framtiden.

Sernanders förslag om fridlysning som naturminnesmärke av den till ärkebiskopens lönejord hörande skogen ingick till Kungl. Maj:t den 24 januari 1914. Sedan fridlysningen tillstyrkts av alla remissinstanser, beslöt den 20 augusti 1920 Kungl. Maj:t, som framdeles skulle komma att taga under övervägande frågan om expropriation av ifrågavarande område, att anbefalla Länsstyrelsen i Uppsala län att vid förnyad utarrendering från den 14 mars 1921 av berörda hemman undantaga det till expropriation avsedda området. På grund härav har skogen lämnats orörd. Ärendet har

Fig. 2. Professor SERNANDER går över Fibyån på en av exkursionsdeltagarna iordningställd bro. — DAN ÅKERBLOM foto den 11 maj 1910.

Fig. 3. Den till naturskyddsområde föreslagna Fiby-skogen, vars areal uppgår till omkring 50 hektar, består till större delen av granskog, till en mindre del av hällmarkstallskog. Granskogen är en »sjuk skog», som med sina döda träd och lågor erbjuder rika möjligheter till intressanta mykologiska och entomologiska studier och som redan lämnat värdefulla bidrag till frågan om urskogens regeneration. »Skravelisområdet» mellan hällmarken och Fibysjön den 29 mars 1942. — TORE ARNBORG foto.

sedan dess cirkulerat vidare. Intet av de framställda förslagen till en definitiv praktisk lösning av fridlysningsfrågan har hittills visat sig ekonomiskt genomförbart. Man synes dock nu kunna skymta en väg till frågans lösning.

Under denna tid har Fiby urskog utgjort ett livligt frekventerat exkursionsområde. SERNANDER själv besökte skogen minst ett par gånger om året. År 1936 framlade han sin avhandling om Granskär och Fiby urskog. Från flera andra synpunkter har Fiby urskog under tiden varit föremål för ingående studier. Ett stort antal arbeten har också publicerats, varom den följande litteraturförteckningen bär vittne.

Genom sin klara blick för betydelsen av den upptäckt, som han gjorde för 50 år sedan, och genom sin okuvliga entusiasm för bevarandet av Fiby urskog har RUTGER SERNANDER tillfört den biologiska forskningen och undervisningen en klenod av oskattbart värde.

Förre läroverksadjunkten DAN ÅKERBLOM, Hudiksvall, som var en av de entusiastiska upptäckarna av Fiby urskog, har genom fru GRETA DU RIETZ välvilligt ställt till förfogande här återgivna fotografier från den 11 maj 1910 samt namngivit deltagarna på fig. 1.

LITTERATUR.

ARNBORG, T., 1948: Fiby urskog. — Natur i Uppland. Göteborg.

DAHLSKOG, S., 1959: Fiby urskog. — Sveriges Natur, nr 2. Stockholm.

HESSELMAN, H., 1935: Fibyskogens utvecklingshistoria och pollenanalysen. — Geol. För. Förh. Stockholm.

—»—, 1935: Fibyskogen och dess utvecklingshistoria. — Medd. fr. Statens Skogsförsöksanstalt. H. 28. Nr 5. Stockholm.

KULLENBERG, B., 1942: Ornitologiska iakttagelser i Fiby urskog och vid Fibysjön (Uppland). — K. Svenska vet. akad. avhandl. i naturskyddsärenden 40. Uppsala.

LARSSON, C., och SERNANDER, R., 1935: Lokalt betonade pollendiagram i den historiska växtsociologiens tjänst. — Geol. För. Förh. Stockholm.

LUNDBLAD, O., 1950: Studier över insektsfaunan i Fiby urskog. — K. Svenska vet. akad. avhandl. i naturskyddsärenden 6. Stockholm.

MÅSNER, J., 1959: Den förtrollade skogen i Fiby. — Upsala Nya Tidnings julnummer. Uppsala.

SELANDER, S., 1937: Fiby urskog. — Mark och människor. Stockholm.

SERNANDER, R., 1917: Fiby urskog. — Upsala Nya Tidnings julnummer Uppsala.

—»—, 1918: Fiby urskog. — Sveriges Natur. Stockholm.

—»—, 1934: Skrivelse till Konungen angående Fiby urskog av den 14 maj 1934. — Almqvist & Wiksell. Uppsala.

—»—, 1935: Fiby urskog och Kvarnbergs Fajansfabrik. — Almqvist & Wiksell. Uppsala.

—»—, 1936: Granskär och Fiby urskog. En studie över stormluckornas och marbuskarnas betydelse i den svenska granskogens regeneration. — Acta Phytogeogr. Suec., 8. Uppsala.

Diverse naturskyddsartiklar om Fiby urskog i Upsala Nya Tidning.

Tore Arnborg.

Några anmärkningsvärda lavfynd i Västergötland 1959 och 1960.

Under exkursioner i västra Västergötland somrarna 1959 och 1960 gjordes några ur växtgeografisk synpunkt intressanta lavfynd, som synas mig värda att meddelas. Det rör sig om ett fynd av den för landskapet nya *Cladonia amaurocraea* (Flk.) Schaer., ett av den tidigare endast från en enda västgötalokal — sannolikt felaktigt — uppgivna *Sticta fuliginosa* (Dicks.) Ach. och fem fynd av den tydligen mycket förbisedda *Cladonia incrassata* Flk. Exkursionerna företogos med utgångspunkt från min sommarstuga vid sjön Anten i Långareds socken norr om Alingsås och berörde huvudsakligen Kullings och Bjärke samt Flundre, Ale, Vättle och Gäsene härader. Huvudsyftet med desamma var fanerogamfloristiska anteckningar, och lavfynden gjordes alltså vid sidan om den egentliga uppgiften.

Cladonia amaurocraea. — Denna *Cladonia* hör till de nordliga arter, vilkas utbredningsförhållanden jag ägnat speciell uppmärksamhet. I mitt år 1953 publicerade arbete »Nordliga lavar i Syd- och Mellansverige» (Acta Phytogeogr. Suec., 33 — Uppsala) har jag (s. 35, jfr prickkartan fig. 8) framhållit, att den har en ± sammanhängande utbredning inom den nordsvenska barrskogsregionen, medan den söder om den s.k. biologiska norrlandsgränsen endast är funnen på ett fåtal spridda lokaler, av vilka de sydligaste då registrerade och på kartan markerade ligga i södra Närke, mellersta Östergötland och norra Bohuslän. Fast den borde ha kunnat förväntas på en eller annan punkt överskrida västgötagränsen, lyckades det mig icke att under fältarbetena för nämnda avhandling uppdriva den i landskapet. Att den skulle visa sig förekomma på endast ett par mils avstånd från mitt sommarställe, i en trakt, som jag under en lång följd av år genomkorsat i alla riktningar, var därför onekligen överraskande. Under en exkursion till Kobergs slott den 23 juni innevarande år (1960) påträffade jag emellertid laven växande på ett stort block och en intilliggande häll i hällmarkstallskog på en hög bergås i Hålanda socken, Ö om Tuppekärr (S om Kalstadvik), invid vägen Livered–Koberg. Den uppträdde, i synnerhet på blocket, ganska rikligt och med väl utbildade bägare — något som icke är vanligt på de sydligaste »utpostlokalerna» — tillsammans med bl.a. *Cladonia rangiferina*, *Cl. sylvatica* och *impexa*, *Cl. uncialis*, *gracilis* v. *chordalis*, *squamosa* och *pyxidata*. Den var uteslutande steril. Biotopen kan betecknas som den för arten normala. — Från fuktiga hällar (annan biotop!) i samma hällmarkstallskog antecknades även *Cladonia strepsilis*, *papillaria*, *alpicola*, *bellidiflora* (ej sällsynt i trakten) och *Delessertii* samt *Icmadophila ericetorum*.

Den nya fyndorten för *Cladonia amaurocraea* är den sydligaste hittills kända för arten i Sverige och ligger betydligt mer isolerad från den ± sammanhängande arealen än exempelvis östgötaförekomsterna.

Cladonia incrassata. — Under kompletterande fältarbeten till J. F. Nordwalls postumt utgivna arbete »Kärlväxtfloran i Fägre socken i nordöstra Västergötland» (Sv. Bot. Tidskr., 52, 1958) påträffade jag i gamla torvgravar på två mossar inom socknen i fråga — Ängelsmossen och Harstensmossen — rika förekomster av *Cladonia incrassata* (op. cit., s. 83). Arten var

förut genom fynd av STENHOLM och MAGNUSSON känd från några lokaler i Göteborgs-området, men från landskapet i övrigt förelåg den före Fägre-fynden endast från Mosslanda i Skölvene, där den upptäcktes av läroverks-adjunkt RUDOLF TUNBLAD, Örebro, i vars sällskap jag (1934) stiftade min första bekantskap med den intressanta laven. (Beträffande lokalerna i Göteborgs-området se närmare ALMBORNS nedannämnda arbete och där citerad litteratur.)

Vid mina exkursioner sistlidna sommar (1960) har jag kunnat konstatera, att *Cladonia incrassata* ingalunda är någon sällsynthet i inre Västergötland, utan att den i själva verket är ganska vanlig på mossarna, åtminstone i de av dessa exkursioner berörda trakterna. Den noterades härvid från följande nya lokaler (belägg från samtliga i Riksmuseets herbarium):

Bergstena: Korpås, Lärkemossen; Storemossen, NV om Björkholmen. Erska: mossen V om St. Rydet. Horla: V om Kärtared, mosse vid landsvägen. Lagmansered: Isterkleven, Skärmossen.

Liksom på fyndorterna i Skölvene och Fägre uppträdde laven på de nyupptäckta lokalerna rikligt, fast övervägande steril, på väggarna av gamla torvgravar och torvdiken i kanten av »högmossar», ett för densamma vanligt och karakteristiskt förekomstsätt. På Lärkemossen i Bergstena var växtplatsen ett övergivet torvupplag i randskogen.

Cladonia incrassata hör till den sydliga utbredningsgrupp i Skandinaviens lavflora, som monografiserats av ALMBORN i hans 1948 publicerade avhandling »Distribution and Ecology of Some South Scandinavian Lichens» (Bot. Not., Suppl. Vol. 1: 2 — Lund). Den av honom utarbetade lokalsammanställningen för arten (s. 203) upptar för Sveriges vidkommande utom de ovan berörda västgötaförekomsterna (i Göteborgs-området och Skölvene) sammanlagt 11 fyndorter i Skåne, Småland, Halland och Östergötland. Från detta sistnämnda landskap föreligger i Riksmuseets herbarium följande i det citerade arbetet icke omnämnda insamling, som tydligen varit okänd för författaren:

Östergötland. Tjällmo: Trolleflod (1947 o. 1951 GÖSTA KJELLMERT).

I Danmark har *Cl. incrassata* noterats från »several stations» på Själland, Fyn och Jylland. Den är däremot icke funnen i Norge och Finland.

ALMBORN för arten till den av honom (op. cit.) urskilda *Pyrenula nitida*-gruppen. Dess samhörighet med denna är kanske diskutabel, i varje fall ur ekologisk synpunkt. Han avslutar sin framställning med orden: »An overlooked species, probably to be found elsewhere in the southern parts of our district.» De nya fynden ha till fullo bekräftat denna hans förmodan.

Sticta fuliginosa anträffades av mig under en exkursion tillsammans med hemmansägare YNGVE SVENSSON, Långared, i juli 1959 vid Näs' slott i Skallsjö socken mellan Alingsås och Göteborg. Den uppträdde på fyndplatsen i stora, välutvecklade, ganska talrika individ på en mossig klippvägg i skuggigt läge vid stranden av sjön Sävelången, i nordöstra delen av slottsparken. Vid gjorda efterforskningar har jag inte lyckats uppspåra mer än en enda tidigare lokaluppgift för densamma från Västergötland. Enligt SANDBERG och SÖDERBERG (i Bot. Not. 1942) skall den vara funnen vid Svaneholm i Seglora socken, i närheten av Viskafors SV om Borås, »på

mossig och skuggig klippa V om landsvägen». Den uppges ha vuxit tillsammans med *Sticta silvatica*. Båda betecknas som ytterst sparsamma. Jag har varit i tillfälle att granska fem olika ursprungligen som *S. fuliginosa* bestämda insamlingar från lokalen (1918 o. 1920 Söderberg, 1919, 1933 o. 1934 Sandberg) i apotekare Söderbergs, Göteborgs Botaniska Trädgårds och Naturhistoriska Riksmuseets herbarier.[1] Efter vad jag kunnat finna, är det högst osäkert, om *S. fuliginosa* föreligger i någon av dessa kollekter. I varje fall utgöres huvudparten av materialet av *Sticta silvatica*. Beträffande beläggexemplaren i Söderbergs herbarium har detta redan tidigare (1941) med någon tvekan konstaterats av Degelius, som ändrat den ursprungliga bestämningen till »*Sticta silvatica*» resp. »verosimiliter *Sticta silvatica*». Då han nu på min begäran granskat också Sandbergs kollekter, har han i hela det föreliggande materialet icke kunnat finna något exemplar, som han skulle våga hänföra till *S. fuliginosa*. Under förutsättning, att växtplatsen icke undergått några väsentliga förändringar under de 26 år som förflutit, sedan den senaste insamlingen gjordes — och man måste ju tyvärr räkna med motsatsen — skulle frågan kanske kunna lösas genom en noggrann undersökning direkt på platsen. Det vore åtminstone mödan värt att göra ett försök!

S. fuliginosa tillhör den mindre extrema, suboceaniska undergruppen av det oceaniska elementet i Skandinaviens lavflora, ingående behandlat av Degelius i hans 1935 utkomna gradualavhandling »Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien» (Acta Phytogeogr. Suec., 7 — Uppsala). Som framgår av arealkartan, fig. 36, s. 163, i nämnda arbete, har den sin huvudutbredning på norska Vestlandet och var i vårt land vid tidpunkten för avhandlingens tryckning känd från sammanlagt 14 lokaler i Skåne, Blekinge, Småland, Halland och Östergötland. Senare har den anträffats även vid Styggforsen i Dalarne (Degelius i Bot. Not. 1940)[2] samt på ytterligare några lokaler i de nyss uppräknade landskapen (jfr nedan; beträffande Småland se även Hasselrot: »Nytt material till Smålands busk- och bladlavflora», Göteb. K. Vet.- och Vitterh. Samh. Handl., 6. Följd., Ser. B, Bd 1, N:o 12 — Göteborg 1938).

Skallsjö-lokalen ligger mitt i den stora iögonfallande, växtgeografiskt mycket svårförklarliga utbredningslucka, som på arealkartan hos Degelius sträcker sig från Krokkleven i Buskerud till Ö. Karup i södra Halland, en lucka, som saknar motsvarighet på utbredningskartan (op. cit., fig. 39, s. 179) för den systematiskt närstående *S. silvatica*, som i övrigt företer en mycket likartad utbredningsbild (den går dock ej så långt mot norr som *S. fuliginosa*). Luckan i fråga har sålunda visat sig vara endast skenbar, utan verklighetsunderlag.

I detta sammanhang griper jag tillfället att meddela ytterligare några

[1] Senare har jag dessutom sett exemplar av dessa insamlingar i Borås H. A. Läroverks herbarium. På några av etiketterna står »Kinnarumma: Viskafors». Enligt meddelande av apotekare Söderberg rör det sig om en och samma lokal.

[2] I Norge har nordgränsen likaledes förskjutits avsevärt (omkr. 2 breddgrader) mot norr genom fynd i Nord-Tröndelag (se Ahlner: »Utbredningstyper bland nordiska barrträdslavar», Acta Phytogeogr. Suec., 22 — Uppsala 1948, s. 109).

förut opublicerade lokaler för den sällsynta arten, en från Småland och två från Östergötland (belägg i Riksmuseets herbarium):

Småland. Kristdala: Mjölkulla, SV om skolhuset, bland mossa på berghäll i ± öppet läge i lövskog, mycket spars. (1935 Erik Evers, det. Hasselrot 1959; fyndet kom i dagen vid genomgång av en större lavsamling, som jag mottagit till bestämning av doktor Evers).

Östergötland. Kisa: vid vägen till Tomestorp. Malexander: Högbo, nära landsvägen. Laven uppträdde på båda lokalerna på mossiga klippväggar i skuggigt läge. Fynden gjordes av mig 1935.

T. E. Hasselrot.

Impatiens glandulifera Royle i Marks härad, södra Västergötland.

I Svensk Botanisk Tidskrift 1941 har professor Hernfrid Witte gjort en sammanställning över *Impatiens glandulifera's* invandring och utbredning i Sverige. Witte betecknar växten som typisk trädgårdsflykting och påpekar att den numera måste betraktas som adventivväxt. Det finns intet som jävar denna åsikt, och går man igenom fyndortsförteckningen i artikeln, finner man, att lokalerna i huvudsak utgöras av avstjälpningsplatser, gamla trädgårdar, skogsbryn, diken och järnvägsstationer, varjämte den uppträder längs stränderna av större eller medelstora vattendrag. Det äldsta fyndet i vårt land daterar sig från 1917: »Stockholm: Rosendal på Djurgården.» Långt senare anträffades arten i södra Västergötland. Först 1939 iakttog rektor Carl Sandberg den på en avskrädeshög vid Björkhem i Borås. I början av 1950-talet fann undertecknad *Impatiens glandulifera* på några punkter kring sjön Åsunden och då uteslutande på bäck- och sjöstränder. På samtliga dessa lokaler har arten sedan hållit sig kvar, dock utan att nämnvärt ha förökats under årens lopp.

Betydligt intressantare synes mig då *Impatiens glandulifera's* uppträdande i Viskans dalgång söder om Borås. Under ett besök i Kinna köping sensommaren 1949 fann jag en massförekomst av arten invid Kinnaströms väveri. Den växte dels på stränderna, dels på låglänta holmar ute i ån och i tusentals välutvecklade individ. Enligt vad jag erfarit blev åbottnen i samband med ett kraftstationsbygge på platsen 1946 upprensad och delvis även stensatt, och det var något år senare, som *Impatiens* först iakttogs här. Från denna primärförekomst har arten senare spritt sig söderut utefter Viskan ända ned till hallandsgränsen, och i dag växer jättebalsaminen jämväl vid den gamla tullbron vid Åskloster i Halland, någon kilometer ovanför åns utflöde i havet. Jag anser det dock tveksamt, om det finns något direkt samband mellan västgötaförekomsterna och lokalen vid Åskloster. Den senare synes mig m.a.o. vara en rent lokal företeelse, betingad av frön från någon närbelägen täppa.

Hur *Impatiens glandulifera* först hamnade vid Viskan vid Kinnaström undandrar sig mitt bedömande. Det är dock mycket som talar för, att den spritts från någon trädgård. Därefter har spridningen säkerligen skett med hjälp av det rinnande vattnet. Man får dock ej utesluta möjligheten av

Fig. 1. *Impatiens glandulifera*'s utbredning längs Viskan i Marks härad.

spridning genom vattenfåglar. Arten växer i dag även ymnigt nedom bron över Häggån vid Häggådalens fabrik i Kinna någon kilometer ovanför sagda vattendrags sammanflöde med Viskan. 1956 fann jag även ett mindre bestånd vid fördämningen vid Rydals spinneri i Seglora socken. Denna lokal ligger cirka 6 km uppströms i Viskan från Kinnaström.

Jag har senare under årens lopp sett *Impatiens glandulifera* längs Viskan inom samtliga västgötasocknar nedanför Kinna. Man får dock ej vänta sig en sammanhängande utbredning längs åstränderna från sagda ort ned till hallandsgränsen. Det är företrädesvis på uppslammade partier, låga bankar, vid bäckutflöden och över huvud taget på ringa höjd över vattenytan, som man finner arten. Den växer dessutom ofta tillsammans med sin frände *Impatiens noli-tangere*. Båda arterna gynnas tydligen av »lortvattnet» i Viskan. Ån är nämligen i sitt nedre lopp ett av vårt lands mest förorenade vattendrag. I senare tid har jag även sett växten i torrare växtsam-

hällen, och mitt för Björketorps järnvägsstation uppträder den i verkliga massförekomster i åbrinkarnas tätt slutna gräsvegetation.

Jag vill till sist påpeka, att jag påträffat jättebalsaminen på ytterligare ett par punkter i Marks härad, båda på avsevärt avstånd från Viskan. Ett par individ växte sålunda 1956 utanför kyrkogårdsmuren i Grimmareds socken, och ett mindre bestånd såg jag samma år i bottnen av en grusgrop omedelbart NO om Kungsäters kyrka.

Jag lämnar här ingen lokalförteckning utan hänvisar blott till kartskissen.

G. A. Westfeldt.

Aira caryophyllea L. i Östergötland.

I juli detta år (1960) besökte jag Kolmårdens östgötadel och gjorde bl.a. en avstickare till platsen för Getå-katastrofen. I den skarpa branten ovanför järnvägen fann jag därvid ett mycket stort och livskraftigt bestånd av det lilla gräset *Aira caryophyllea* L. Tyvärr var gräset vid besöket så avblommat, att det var omöjligt att fastslå underarten. Det täckte nästan helt en yta av ca 20 m² och fanns även insprängt i vegetationen på något avstånd från huvudbeståndet. Lokalen är belägen i Kvillinge sn, 60 m NÖ om den sten, som rests vid platsen för Getå-raset.

Enligt E. Hulténs »Atlas över växternas utbredning i Norden» är arten ny för Östergötland, och E. Genberg upptar ej arten i sitt arbete om Kolmårdens kärlväxter. Av övriga arter på den botaniskt givande och intressanta lokalen kan nämnas *Anthemis tinctoria* L., *Bromus tectorum* L., *Daucus carota* L. ssp. *silvestris* (Hill) Hyl., *Festuca trachyphylla* (Hack.) Kraj., *Filago arvensis* L., *Origanum vulgare* L., *Sanguisorba minor* Scop. (en intermediär mellan ssp. *dictyocarpa* (Spach) Briq. och ssp. *muricata* (Spach) Briq., det. fru G. Nordborg, Lund) och *Vicia cassubica* L. Flera av dessa arter uppträder ofta m.l.m. tillfälligt på banvallar och dylikt och detta ger ett intryck av att *Aira caryophyllea* här är en inkomling i tämligen sen tid, vilket även lokalen i övrigt låter förmoda.

LITTERATUR.

Genberg, Erik, Kolmårdens kärlväxter. — Sv. Bot. Tidskr., Band 52, Häfte 4, 1958.

Hultén, Eric, Atlas över växternas utbredning i Norden. — Stockholm 1950.

Hylander, Nils, Nordisk kärlväxtflora, I. — Uppsala 1953.

Örjan Nilsson.

RECENSIONER.

A. Takhtajan, Die Evolution der Angiospermen. Aus dem Russischen übersetzt von W. Höppner, Berlin. Mit 43 Abb. im Text. viii + 344 s. — VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1959. Pris DM 44.90.

För närvarande arbeta många forskare på den svåra men lockande uppgiften att söka klargöra fanerogamernas utvecklingslinjer och på den så erhållna grundvalen upprätta ett naturligt system. I Tyskland liksom i Sverige och även annorstädes har man vid taxonomiska arbeten mest följt Englers system, som dock varit föremål för kritik från många håll. I flera avseenden måste det onekligen anses i behov av stora förändringar som en följd av de forskningsresultat, som under de senaste årtiondena framlagts. Detta är kanske orsaken till att den sedan flera år utlovade och i hög grad efterlängtade nya upplagan av fanerogamdelen av Syllabus der Pflanzenfamilien ännu icke utkommit. År 1959 har Hutchinson utgivit en ny upplaga av sitt i många väsentliga avseenden från Englers system avvikande verk, The Families of Flowering Plants, som utförligt recenserats av professor C. Skottsberg i första häftet av Svensk Botanisk Tidskrift för innevarande år. År 1959 har det utkommit ett annat arbete med många avvikelser från de gängse systemen, nämligen Die Evolution der Angiospermen av den ryske forskaren Takhtajan. Av bokens 344 sidor utgöras de 175 första av en morfologisk och fylogenetisk del, i vilken han sammanställer sina egna och andra forskares resultat. Sidorna 176–289 behandla det system, som han uppställer. Sedan följa utförligt författarregister samt register över taxonomiska enheter och sakregister. Författaren ger mycket utförliga skäl för sina åsikter, och den inledande delen ger många viktiga fakta, som erbjuda mycket av stort intresse, oberoende av vilken ståndpunkt man intar till författarens delvis ganska revolutionerande åsikter.

I ett inledande kapitel går förf. in på vad han kallar artens adaptiva evolution och skiljer på anpassning till bestämda och relativt konstanta yttre betingelser, »Angepasstsein», och en anpassning till en starkare föränderlig omvärld, »Anpassungsfähigkeit». Vidare urskiljer han progressiv och regressiv evolution. Han anknyter vid behandlingen av dessa frågor till zoologernas resultat och jämför med dem.

Med de primitiva devoniska ormbunksväxterna börjar evolutionen av typen (phylum) *Pteropsida*, till vilken i vidsträckt mening räknas både gymnospermer och angiospermer. Troligen redan i början av mesozoikum torde angiospermerna ha uppkommit, men frågan om deras uppkomst är ännu långt ifrån löst. Förf. framhåller, att denna fråga är av stor vikt ej

endast för botanister utan även för zoologer, då bl.a. evolutionen av de flesta insektgrupper och många fågelgrupper står i samband med angiospermernas utveckling, och detsamma gäller för övrigt även däggdjuren och därmed också människan. Tyvärr finns intet fossilt material av de äldsta och mest ursprungliga formerna utan endast av redan relativt högt utvecklade typer. Botanisten är därför tvungen att söka sig fram eller kanske snarare tillbaka med hjälp av nu levande arter och studera dessas morfologi och systematik samt geografiska utbredning. Av synnerlig betydelse är härvid de grupper, som visa största antalet ursprungliga karaktärer, alltså *Magnoliales*, *Laurales*, *Nymphaeales* och *Ranales*. Hos dessa kan man följa utvecklingen av en hel del för angiospermerna karakteristiska drag, t.ex. uppkomsten av trakéer ur trapptrakeider och av det slutna, med typiskt märke försedda fruktbladet ur det ursprungligen halvöppna. Takhtajan anser, att man ur den av honom uppställda s.k. överordningen *Polycarpicae*, till vilken de ovan nämnda ordningarna höra, kan härleda alla angiosperma utvecklingslinjer.

Enligt ärftlighetsforskarna sker differentiering lättare i små populationer än i stora. Frånvaron av mellanformer kan bero på mycket snabb specialisering inom små grupper, och tillfälligt sammanträffande av sådana kan raskt ge upphov till nya former. Variationstendensen är mycket mindre i stora populationer. Förf. anser på grundval av den moderna populationsgenetiken, att övergångsgrupperna mellan gymnospermer och angiospermer levde i små populationer, i vilka evolutionsprocessen försiggick mycket snabbt. Synbarligen bildade de system av små isolerade lokalpopulationer, s.k. demer, av bergsväxter. Ett sådant system av halvt isolerade demer är nämligen normalt i bergstrakter och erbjuder samtidigt möjligheter till att en slumpartad utbredning av egenskaperna i förening med urval kunna samverka till en snabb evolution. Han tar fasta på den företeelse, som spelar stor roll i zoologiskt sammanhang, nämligen den s.k. neotenin, vilken innebär, att ett djur blir könsmoget redan på ett utvecklingsstadium, då dess övriga organ ännu icke nått full utveckling, och över huvud taget torde fullt utbildat stadium icke uppnås. Neotenin leder till stark förenkling av fenotypen, medan genotypen behåller sin komplicerade natur, och neotenin har säkerligen stor betydelse för evolutionen. Enligt Takhtajan är angiospermernas blomma en i sin utveckling hämmad knopp och en neotenisk form av de gymnosperma förfädernas strobilus. Fullt begriplig blir enligt honom bl.a. uppkomsten av den arkegonlösa honliga gametofyten hos angiospermerna, vilken utgör en omvandlad neotenisk form av gametofyten hos de primitiva gymnospermerna. Synbarligen träffades alla organ hos angiospermernas förfäder av en neotenisk ombildning, vilket ledde till en viss splittring i raden av färdiga former. Evolutionen hos angiospermerna skedde icke blott fort utan även diskontinuerligt.

Som resultat av en i olika riktningar snabbt förlöpande evolution ha angiospermerna uppnått en ovanlig formrikedom. Denna är så stor, att emellanåt den tanken uppstått, att de skulle vara av polyfyletiskt ursprung. Förf. anser emellertid, att de bilda en naturlig monofyletisk linje. Härför talar bl.a. sådana fakta som den konstanta ställningen av androeceum och gynoeceum på blomaxeln, den likartade byggnaden av han- och hongame-

tofyterna, den dubbla befruktningen och den genomgående förekomsten av silrör.

Numera torde alla vara ense om att *Polycarpicae* och bland dem främst *Magnoliales* äro primitiva, och enligt TAKHTAJAN och flera andra äro *Monochlamydeae* sekundärt utvecklade. Utvecklingen tänkes dock icke utgå från nu levande *Magnoliales* utan från tidigare, hypotetiska former, som ännu icke påträffats av paleontologerna.

I likhet med åtskilliga andra forskare förmodar TAKHTAJAN, att de primära angiospermerna voro små, städsegröna träd med få, tjocka grenar och fåtaliga blad i grenspetsarna. Sådana träd finnas ännu hos några nu levande *Magnoliaceae*. Ur denna livsform ha sedan de andra typerna utvecklats. En av många uttalad åsikt är, att örterna uppkommit ur träden via buskarna och att perennerna äro äldre än annuellerna. Örttypens sekundära karaktär framgår av flera morfologiska och fylogenetiska fakta. Örten är en fixerad, juvenil fas av vedväxten. Örter saknas helt bland de primitiva grupperna *Magnoliales* och *Trochodendrales*.

Genom anpassning till ett liv i vatten ha redan tidigt sådana evolutionsstadier som *Nymphaeales* och *Nelumbonales* uppstått. De primitiva monokotyledonerna, som sannolikt härstamma från förfäderna till de nu levande *Nymphaeales*, utgöra en produkt av den hydrofila evolutionen under det tropiska klimatets betingelser. Det kalla klimatet i höga bergstrakter och polara regioner liksom klimatet i arida områden ha haft stor inverkan på uppkomsten av örter.

TAKHTAJAN håller för sannolikt, att alla monokotyledoner härstamma från vatten- och sumpväxter av samma typ som *Nymphaeales*, och därför voro de tidigaste enhjärtbladiga växterna örter i stil med nu levande *Alismatales*. De trädartade monokotyledonerna såsom palmer, *Pandanus* m.fl. äro utan tvivel sekundära och härstamma från örtartade förfäder. Då det primära kambiets aktivitet gått förlorad redan hos avlägsna förfäder, saknas antingen sekundär tjocklekstillväxt eller också finnes sådan av helt avvikande typ.

I fortsättningen går förf. in på evolutionen av ledningssystemet och behandlar bl.a. trakéernas och silrörens, vedens och märgstrålarnas uppkomst. Åt bladens utveckling ägnar han ett utförligt kapitel. Flera forskare ha förklarat, att det angiosperma bladets utgångstyp har varit ett sammansatt blad, men de flesta ha dock den åsikten, att alla på ena eller andra sättet delade blad äro sekundära och kunna härledas ur enkla blad, som måste anses vara de primära. Det primitiva bladet förmodas vara ovalt och fjädernervigt. Även stiplerna skulle vara primära bildningar, som försvunnit genom reduktion.

Angiospermernas blomma tolkas som en form av gymnospermernas strobilus, dvs. ett i sin tillväxt begränsat, sporofyllbärande skott. Blommans viktigaste egenskap, som skiljer den från alla andra strobilustyper, är, att den har fruktblad, dvs. slutna megasporofyll. Klarast är strobilusnaturen företrädd i blomman hos så primitiva familjer som t.ex. *Magnoliaceae*, *Degeneriaceae*, *Winteraceae*, *Annonaceae* och *Nymphaeaceae*. Vid uppkomsten av blomman ha sannolikt de som pollenöverförare tjänstgörande insekterna spelat en avgörande roll, och förf. förklarar, att blomman

är en kvalitativt ny strobilustyp, som blott kunnat uppstå på entomofilins grund. Enkönade blommor äro säkerligen uppkomna ur tvåkönade genom reduktion av mega- eller mikrosporofyll, och det är omöjligt att härleda tvåkönade blommor ur enkönade.

Medan förf. delar den numera allmänt antagna åsikten, att foderbladen äro i blommans förband upptagna högblad, påpekar han, att det ännu icke råder någon enhetlig mening beträffande kronbladens natur. De tolkas dels som uppkomna ur högblad, dels härledda ur ståndare, dels utvecklade ur både högblad och ståndare.

De här givna exemplen må vara tillräckliga för att något belysa författarens grundliga förstudier för det system, som han uppställer. Han behandlar i fortsättningen utförligt androeceets och gynoeceets evolution, blomställningarnas, pollinationens, gametofyternas och fruktformernas utveckling. Han refererar en synnerligen rikhaltig litteratur, och det är väl icke mer än mänskligt, om han i första hand och utförligast behandlar de källor, som ge stöd åt hans egna åsikter. En ingående kritisk granskning av hans synpunkter kan endast verkställas av en fackman på fylogenetiska och morfologiska områden, men såsom redan framhållits är hans framställning även för icke fackmannen en ytterst lärorik och stimulerande läsning, även om man i åtskilliga fall måste anse hans slutsatser alltför långtgående.

Liksom fallet är i alla nyare system, sätter Takhtajan monokotyledonerna efter dikotyledonerna. I likhet med Hutchinson har han helt avskaffat gruppen *Sympetalae*, som både hos t.ex. Engler och Wettstein ännu uppställts som en avdelning (»Unterklasse») av klassen *Dicotyledoneae*. Att sympetalerna icke utgöra någon enhetlig avdelning utan äro sympetala toppar av flera choripetala linjer är ju en sedan länge antagen åsikt, och detta försvinnande av en artificiell grupp är ingalunda oväntat. Om deras utplacering på olika choripetala ordningar och deras anslutning till dessa är fylogenetiskt riktig, torde emellertid ännu vara svårt att avgöra.

En nyhet i Takhtajans system är, att han icke nöjer sig med att indela dikotyledonerna och monokotyledonerna i ordningar, utan han grupperar dessa i överordningar inom underklasserna *Dicotyledones* och *Monocotyledones* av klassen *Angiospermae*. *Dicotyledones* indelas i 13 överordningar och dessa i sin tur i sammanlagt 61 ordningar. *Monocotyledones* omfatta 5 överordningar med tillsammans 21 ordningar. Antalet familjer är betydligt större än hos t.ex. Engler och något större än hos Hutchinson. Medan Hutchinson upptar 342 familjer bland dikotyledonerna och 69 bland monokotyledonerna, har Takhtajan icke mindre än 359 dikotyledona och 76 monokotyledona familjer. Engler har 258 resp. 45 familjer. Hutchinsons indelning av dikotyledonerna i *Lignosae* och *Herbaceae* förekommer icke hos Takhtajan. Båda ställa *Magnoliales* som första ordning och *Magnoliaceae* som första familj, men av de nio familjer, som H. placerar i *Magnoliales*, och de lika många, som T. räknar dit, äro endast fem gemensamma. *Piperales*, som Engler ställer som en primitiv ordning närmast efter *Verticillatae*, får hos Takhtajan sin plats inom överordningen *Polycarpiceae*. T. anser dem stå nära *Magnoliales*, liksom han förklarar *Laurales* så närstående *Magnoliales*, att endast få systematiker göra dem till egen

ordning, och även *Aristolochiales* förmodar han vara omedelbart framgångna ur *Magnoliales*. På grund av uppdelningen i *Lignosae* och *Herbaceae* stå *Nymphaeaceae* hos HUTCHINSON som en av de första familjerna inom den första ordningen bland *Herbaceae*, nämligen *Ranales*, alltså åtminstone i någon mån i samma omgivning som hos ENGLER och WETTSTEIN. TAKHTAJAN upphöjer *Nymphaeaceae* till egen ordning och ansluter sig till den amerikanske forskaren GUNDERSENS åsikt, att *Nymphaeales* härstamma direkt från *Magnoliales*. Ur *Nymphaeales* utbryter han *Nelumbo* och upphöjer liksom några tidiga 1800-talsbotanister släktet till egen familj, *Nelumbonaceae*, och t.o.m. till egen ordning, *Nelumbonales*. Härutinnan följer han helt den kinesiske botanisten LI.

I sin andra överordning, *Amentiferae*, ställer T. *Trochodendrales*, *Hamamelidales*, *Urticales*, *Casuarinales* jämte *Fagales*, *Betulales*, *Myricales*, *Juglandales* och ytterligare några ordningar. *Trochodendron*, *Casuarina* och *Hamamelidaceae* ha alltså flyttats över till helt andra förband mot förr liksom *Salicales*, som förts över till överordningen *Cistiflorae* och anses stå tämligen nära *Cistales*. Till överordningen *Centrospermae* räknas förutom de där vanligen ställda växterna även *Polygonales* och de förr till *Sympetalae* räknade *Plumbaginales*. Andra sympetaler, nämligen *Ericales*, *Ebenales* och *Primulales*, bilda överordningen *Heteromerae*, och bland *Ericales* ställer han bl.a. *Grubbiaceae*, som av ENGLER, WETTSTEIN och HUTCHINSON inordnats bland *Santalales*. *Santalales* och *Proteales* ha ställts tillsamman med *Celastrales* och *Rhamnales* i överordningen *Disciflorae*. En något liknande placering ger även HUTCHINSON.

En stor del av de förr till *Sympetalae* räknade familjerna sammanfattas i överordningen *Tubiflorae*, som omfattar ordningarna *Gentianales*, *Rubiales*, *Polemoniales* och *Lamiales* och alltså har en betydligt vidare omfattning än ENGLERS och WETTSTEINS ordningar med samma namn. Som sista överordning bland de tvåhjärtbladiga har TAKHTAJAN *Campanulatae*, bestående av ordningarna *Campanulales* och *Asterales*, som alltså här ha samma toppställning, som de haft bland sympetalerna.

Liksom HUTCHINSON anser TAKHTAJAN, att de familjer, som hos ENGLER bilda ordningen *Helobiae*, främst *Butomaceae* och *Alismataceae*, äro att anse som de mest ursprungliga bland monokotyledonerna. Över huvud taget överensstämmer TAKHTAJANS överordning *Helobiae* nära med ENGLERS ordning med samma namn, men är uppdelad på fyra ordningar. Medan HUTCHINSON indelar monokotyledonerna i tre divisioner, av vilka den första börjar med *Butomales* och slutar med *Zingiberales*, den andra går från *Liliales* till *Orchidales* och upptager bl.a. *Palmales* och *Pandanales*, den tredje omfattar *Juncales*, *Cyperales* och *Graminales* och alltså ger ett system, som radikalt avviker från alla tidigare, har TAKHTAJAN i sin tur ytterligare en helt annan uppställning. Som redan nämnts, överensstämmer hans första överordning, *Helobiae*, nära med gammal välkänd indelning. I överordningen nr 2, *Liliiflorae*, har han bl.a. ordningarna *Liliales*, *Dioscoreales*, *Zingiberales* och *Orchidales*, i nr 3, *Juncifloræ*, ingå *Juncales* och *Cyperales*, i nr 4, *Farinosae*, sätter han *Commelinales*, *Eriocaulales*, *Restionales* och *Poales*, i nr 5, *Spadiciflorae*, stå *Arecales*, *Cyclanthales*, *Arales* och *Pandanales*. *Pandanales*, som ENGLER ställer i början av mono-

kotyledonernas system, placerar alltså TAKHTAJAN liksom WETTSTEIN sist. Av de tre familjer, som ingå i denna ordning, gör HUTCHINSON två ordningar, *Typhales* med familjerna *Sparganiaceae* och *Typhaceae*, som ställs närmast efter *Arales*, och *Pandanales* med familjen *Pandanaceae*, som intages omedelbart efter *Palmales*. Alltså ha de båda nya systemen rätt stora olikheter i fråga om dessa familjers rätta plats.

TAKHTAJAN ger utförliga motiveringar för sina ställningstaganden, och systematikerna ha här ytterligare ett grundligt och viktigt verk att taga ställning till. Det är ett egendomligt sammanträffande, att två så märkliga skrifter som andra upplagan av HUTCHINSON, Families of Flowering Plants, och TAKHTAJAN, Die Evolution der Angiospermen, utkommit samma år. Båda komma säkerligen att ge upphov till mycken diskussion och mycken kritik, men båda innehålla många synpunkter av stort värde. De visa också, att vi ännu ha långt kvar, innan vi hinna fram till ett fylogenetiskt godtagbart system, men onekligen måste de medföra stora förändringar i de hittills mest anlitade systemen. Ett i allo tillfredsställande system torde vi väl knappast kunna enas om, åtminstone icke på mycket länge. När man ser, hur olika åsikter verkligt grundliga och skickliga forskare företräda, kommer man onekligen att tänka på vad P. SVENSSON skriver i företalet till sin år 1893 utgivna Flora över Sveriges kulturväxter: »Om jag på ett träd afhugger alla grenar och kvistar samt lägger dessa i en rad (lineärt) efter varandra, får jag icke stor föreställning om trädets utseende. ... Se här orsaken till de otaliga system, som blivit uppställda. Har jag ordnat de afhuggna grenarne och kvistarne i rad efter hvarandra aldrig så väl, kan alltid en annan ordna dem på ett annat sätt, lika bra som det förra.» I all sin starka förenkling innehåller dock detta yttrande en kärna av sanning.

Karl Afzelius.

Plant Pathology. An Advanced Treatise. Ed. by J. G. HORSFALL and A. E. DIMOND. Vol. I, The Diseased Plant. — Academic Press, New York and London 1959. 674 s. Pris $ 22.00.

De flesta av de många läro- och handböckerna med titeln »Plant Pathology» — eller dess motsvarighet på andra språk — är avsedda för elementära studier eller att möta praktikens behov och har en däremot svarande uppläggning. Efter en mer eller mindre utförlig inledande, allmän del brukar följa en speciell del, huvuddelen, där de olika sjukdomarna, ordnade efter värdväxter eller sjukdomsorsaker, beskrives och anvisningar ges om bekämpningsåtgärder. HORSFALLS och DIMONDS bok är väsentligt annorlunda. Som utgivarna själva anger i företalet behandlar deras »Plant Pathology» mera begreppet sjukdom än sjukdomarna som sådana. Den vill klargöra de skiftande vägar, på vilka patogener kan inverka störande i värdväxtens normala livsfunktioner, de olika reaktioner med vilka värdväxten möter angreppen och de ekologiska förhållanden, som ligger till grund för sjukdomarnas utbredning och sjukdomsbekämpningens strategi.

Det framgår av undertiteln att den heller icke riktar sig till nybörjare eller praktiker utan — för att fortfarande citera företalet — till »the creative worker», den aktive forskaren.

Det stort upplagda verket är delat i tre volymer. Den första, här behandlade, gäller väsentligen den sjuka växten. Den andra, just i dagarna utkomna volymen ställer den sjukdomsframkallande faktorn, patogenen, i centrum, medan den tredje till rikttema kommer att ha den sjuka växtpopulationen och de frågor som gäller uppkomst, förutsägelse och bekämpning av epidemier i växtvärlden (det vore kanske riktigare att här tala om epifytier).

I ett originellt och välskrivet inledningskapitel redogör utgivarna närmare för de principer efter vilka de redigerat verket. Tonvikten har förflyttats från sjukdomsbilden till funktionerna bakom densamma, allt enligt definitionen att »en sjukdom är en felaktigt fungerande livsprocess orsakad av en varaktig retning».

För övrigt är verket ett internationellt lagarbete med sex nationer representerade bland den första volymens sammanlagt aderton författare; huvudparten utgöres dock av nordamerikaner. Varje kapitel behandlar monografiskt ett visst avsnitt av det centrala temat och har till författare en eller två specialister. Det kan inte här bli fråga om en närmare presentation av vart och ett av de femton kapitlen men en uppräkning av rubriker och författarnamn ger dock en viss uppfattning om volymens innehåll och disposition. Nyssnämnda inledningskapitel, The diseased plant, av Horsfall & Dimond åtföljes sålunda av Scope and contribution of plant pathology (J. G. ten Houten), History of plant pathology (G. W. Keitt), How sick is the plant? (K. St. Chester), Tissues is disintegrated (A. Husain & A. Kelman), Growth is affected (A. C. Braun), Reproduction is affected (A. Ciccarone), The host is starved (C. Sempio), Water is deficient (D. Subramanian & L. Saraswathi-Devi), Alteration of the respiratory pattern in infected plants (I. Uritani & T. Akazawa), Histology of defense in plants (S. Akai), Physiology and biochemistry of defense (P. J. Allen), Hypersensitivity (K. O. Müller), Predisposition (C. E. Yarwood) och Therapy (F. L. Howard & J. G. Horsfall). Varje kapitel avslutas med en litteraturförteckning, i regel förd fram till år 1958.

Gränserna mellan de olika kapitlen är väl ibland något flytande och som vanligt i publikationer med denna uppläggning är det inte svårt att finna enstaka skönhetsfläckar, som man tycker bort kunna undvikas med en fastare redigering. Anmärkningar av denna art betyder emellertid föga mot de många och uppenbara förtjänsterna. Till dessa hör rikedomen på väldokumenterade fakta och synpunkter, mestadels klart och överskådligt framlagda, och de möjligheter verket ger till snabb orientering inom sådana avsnitt, där hittills specialöversikter varit sällsynta eller saknats. Denna »Plant Pathology» har alla förutsättningar att vinna uppskattning inte endast bland växtpatologer utan i väl så hög grad bland fysiologer, ekologer och andra med intresse för de funktionella sammanhangen i växtriket.

Daniel Lihnell.

CURT BACKEBERG, Die Cactaceae. Handbuch der Kakteenkunde. Band IV. *Cereoideae* (*Boreocereeae*). Mit 653 zum Teil farb. Abb. im Text und 51 Tafeln. S. XXXV–XXXVI, 1927–2629. Stor 8:o. VEB. Gustav Fischer Verlag, Jena 1960. Pris inb. DM 91.—.

Vad man, som jag ju tidigare påpekat, kan berömma BACKEBERG och hans förlag för, är att verket tydligen var helt klart då tryckningen av det första bandet började. Nu, knappt två år efter det första, ha vi redan det fjärde i våra händer; dessutom utlovas det femte i början av 1961 och det sjätte — sammanfattning, beskrivningar av de högre grupperna samt index — i början av 1962.

Tidigare (SBT 52: 358, 53: 326, 54: 290) har jag framlagt mina åsikter om detta verk, både berömmande och kritiserande. Vad jag i de tre tidigare banden då haft att bygga på, är de rent sydliga arter, som jag själv ofta kände från deras naturliga lokaler. I detta fjärde band avhandlas nu *Cereeae–Boreocereeae–Boreocereinae*. Här måste jag dock tillstå, att jag tidigare missuppfattat BACKEBERG i fråga om de olika gruppernas geografiska utbredning. Vad gäller *Boreocereinae*, diskuteras nu dessas utbredning (även med en karta, fig. 1855) tämligen ingående. För att helt förstå denna måste man tyvärr ordentligt veta, var nu de taxonomiska gränserna gå, och döma därefter; BACKEBERG själv vet det naturligtvis efter sina mångåriga studier på området. *Boreocactinae* äro bicentriska i viss mån — om detta skapats enligt KÖPPEN–WEGENER-teorier, som BACKEBERG tror på, eller betydligt senare klimatförsämringar, skola vi ej här gå in på. Det nordliga utbredningsområdet täcker västra Nordamerika, Centralamerika och de Karibiska öarna samt den nordligaste delen av Sydamerika. Det sydliga består av Ecuadors och Nordperus kustområden och följer sedan den östra (!) sidan av Anderna ned till Nord- och Centralargentina (nästan lika sydligt som *Austrocereeae*), Paraguay och Sydostbrasilien. En egendomlig, isolerad förekomst hittar vi så runt Manãos i Amazonas-dalen.

Hade det verkligen funnits en geografiskt betingad skillnad, hade man ju dock, om man vetat varifrån arten kom, direkt kunnat börja söka sig igenom nycklarna i ett band, men detta är fortfarande omöjligt (utom för Chile, som endast har *Austrocereeae*); släkten av båda huvudgrupperna växa tydligen sida vid sida, utan att man noterar någon skillnad, om man möter dem ute i naturen. Någon hjälp av huvudnyckelns »blomkaraktärer skilda från den andra gruppen», får man ej, trots att denna tes kompletteras med en av mig tidigare förbisedd not: »Zur Bestimmung sind für die richtige Orientierung gegebenenfalls die ausschlaggebenden Kennzeichen der nördlichen und südlichen Semitribus zu vergleichen» (s. 824, 1927). Sitter man i en botanisk trädgård är ju detta kanske möjligt, eftersom det får antagas, att arterna där äro rätt bestämda till den ena eller andra gruppen, men ute i fältet blir det ju omöjligt. Jag har på Riksmuseet försökt att jämföra arter av de olika grupperna, men misslyckats i att se, varför exempelvis *Echinocactus* och *Cereus*, vilka ju redan tidigare av BRITTON & ROSE delats upp på ett flertal småsläkten, dessutom skola kunna delas i sydliga och nordliga smågrupper. Återstår att citera sig själv: »det sjätte bandet blir mer och mer behövligt».

Jag skall ej här närmare gå in på den systematiska delen, där de mer eller mindre jättestora pelarkaktéerna presenteras, bl. a. den största av dem alla, Arizonas och Sydcaliforniens »saguaro» (*Carnegiea gigantea*) med ett par vackra bilder. Man skulle möjligen våga sig på en del namnfrågor, men även det skulle här ta för lång plats. Säkert är, att det vore önskvärt att ej Species plantarum användes som bas för nomenklaturen bland kaktusarna, utan hellre exempelvis K. Schumann.

Benkt Sparre.

Robert T. Clausen, Sedum of the Trans-Mexican Volcanic Belt: An Exposition of Taxonomic Methods. 380 s. 83 figurer i texten. Teckningar av Elfride Abbe. Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York, 1959. Pris $ 7.75.

Taxonomin går ju framåt även den, och nya vägar söks för att klassificera blomstren. Genetik och andra rent naturvetenskapliga grenar ha helt förståeligt fått lämna sina bidrag till växtbestämmandet; mera sällan ren matematik och statistik (om vi nu bortse från vissa pollenanalytiska stridigheter, som publicerats i denna tidskrift, och en del rent biosystematiska arbeten, huvudsakligast från California). Robert T. Clausen, tidigare närmast känd för en monografi över *Ophioglossaceae*, har nu i sitt här anmälda arbete tagit upp de taxonomiska problemen enligt en formel, som lyder

$$n = \frac{t \cdot 05^2 \, S^2}{d^2}$$

där n = antalet behövliga undersökningar, och d^2 = hälften av kvadraten på det säkra genomsnittet (»half of the confidence interval squared»). Vad »t» eller »S» betyda, talar ej Clausen om, ej heller kunde jag finna detta vid en hastig genomgång av de två statistiska handböcker, som citerats (Dixon & Massey, Introduction to statistical analysis, McGraw–Hill 1957, och Cochran, Sampling Techniques, John Wiley & Sons 1953). Man kan ju dock starkt misstänka att »S» står för »sample». Anmälaren måste dock tillstå, att han som botanisk taxonom ej kan inse det behövliga i en sådan formel. Taxonomi är ej, på grund av det material vi arbeta med — framför allt ej exotiskt material som Clausens *Sedum*-arter — en exakt vetenskap; materialet är levande och går ej att inordna under statistiska formler.

Hur som helst, eller kanske rättare, trots denna programförklaring, har Clausens bok blivit ovanligt instruktiv och läsvärd. 28 vilda arter av ett svårbestämt släkte genomgås mycket noga, dels på basis av egna fältstudier, dels på undersökningar av hemfört material som odlats i Ithaca. Undersökningen är gjord helt på levande material, vilket noga bokförs; däremot citeras ej det herbariematerial som använts, ej ens typmaterialet, vilket ju är tråkigt för en museiman, som har användning för nybestämningar av de stora exsickaten som finnas i herbarierna. Som ett roande tankeexperiment kan jag också se framför mig en skriande nomenklaturkongress, fördömande dessa nya »taxonomic methods».

Geologi, geografi och historia, vad gäller *Sedum*-forskningen inom området, genomgås noga — här kan nämnas att en av de få specialisterna som genomrest området var svensken Harald Fröderström, som beskrev tre arter, av vilka nu två »slagits ihjäl». Arbetet är dessutom rikligt illustrerat, både med goda fotografier och med utomordentliga teckningar av Elfride Abbe. Varje art har karterats och en, som det synes, god lokallista hjälper en att hitta rätt på kartan.

En anmärkningsvärd art, som här kan vara värd att nämna, är *Sedum pentastamineum* R. T. Clausen, vilken, som namnet säger, liksom *Crassula* har endast 5 ståndare, dessa dessutom ställda mellan kronbladen. Arten står mycket nära en annan mexikansk *Sedum*-art, och föga tvivel synes råda om att det rör sig om en ren *Sedum*. Ett sådant fynd tar nu definitivt död på Alwin Bergers underbara uppdelning av *Crassulaceae* på 5 underfamiljer (Nat. Pflanzenfam., ed. 2), där *Crassula* sattes i en annan underfamilj än *Sedum*, huvudsakligast baserat på antalet ståndare och dessas ställning.

Benkt Sparre.

Maps of Distribution of Norwegian Vascular Plants. Edited by Knut Fægri, Olav Gjærevoll, Johannes Lid, Rolf Nordhagen. Vol. I. Coast Plants. By Knut Fægri. Introduction by Rolf Nordhagen. — Oslo University Press, Oslo 1960. 134 s. + 54 pl. med kartor.

Tanken på en kartläggning av Norges kärlväxter kom redan 1883 till uttryck hos J. M. Norman i ett av hans arbeten över Nordnorges flora. Det skulle dock dröja länge, innan hans idéer kunde förverkligas. Den förste att föra ut dem i praktiken var Jens Holmboe med sina omsorgsfullt gjorda prickkartor över *Ilex aquifolium* (1914), *Hedera helix* (1920) och *Digitalis purpurea* (1928) samt den rad av kartor, som han publicerade i ett föredragsreferat 1927. Holmboe planerade att fortsätta denna kartering och i samarbete med Rolf Nordhagen utfördes intill Holmboes död 1943 ett omfattande förarbete. Senare återupptogs detta av Nordhagen och Johannes Lid, vilka även kunde intressera andra norska botanister för arbetets fortsättande. Redan tidigt hade man insett, att resultaten ej kunde publiceras på en gång som en helhet. I den första etappen avsåg man att behandla kustväxterna, dvs. de arter, som i Norge höra hemma i kusttrakterna utan att vara bundna till havsstränderna. Nu har denna första del av arbetet lyckligen slutförts och resulterat i en ståtlig volym, som nordisk växtgeografisk forskning har all anledning att räkna till sina standardverk.

Arbetets textdel ger bl. a. en allmän översikt över de faktorer, som betinga kustväxternas norska arealer, varvid samspelet mellan termiska och hygriska faktorer särskilt uppmärksammas. Som gruppen är urskild endast på grundval av de norska utbredningsbilderna, är det ej ägnat att förvåna, att den visar sig vara heterogen, när hänsyn tages till totalarealerna. Dess huvudmassa utgöres visserligen av oceaniska (och suboceaniska) arter men den rymmer dock ett ej obetydligt inslag av det kontinentala elementet.

Största utrymmet upptas emellertid av en kommentar till kartorna, art för art, i vilken bl. a. den norska utbredningen sammanfattas och diskuteras. Här lämnas också upptäcktshistoriska och ståndortsekologiska data.

Planschdelen omfattar 156 utbredningskartor. Dessa ha uppgjorts på underlag i skalan 1 : 2,5 mill. och reproduceras nu i 1 : 7 mill. På det mödosamma arbete, som föregått dem och som också utförligt redovisas i de inledande avsnitten, skall här ej närmare ingås; vare nog sagt, att det i högsta grad bär exaktheten prägel. Endast prickmetoden har kommit till användning; man har alltså avstått från att markera allmännare förekomst med t. ex. streckning eller svärtning. Stor omsorg har nedlagts på att differentiera lokalmaterialet på olika sätt. Mindre exakt angivna uppgifter, lokaler med antropokort ursprung, platser där arten gått ut i sen tid, fynd av pollen och makrofossil, allt detta har markerats med speciella tecken. För de flesta av dessa kategorier har man även skilt på lokaler, belagda med herbarieexemplar, och sådana, som endast hämtats från skriftliga källor. T. o.m. synbarligen felaktiga lokaluppgifter ha medtagits, dock med ett så föga framträdande tecken, att intrycket av kartbilden ej förryckes. Denna differentiering är givetvis i åtskilliga fall synnerligen värdefull och mången gång nödvändig för kartbildernas rätta förståelse. Den speciella markeringen av enbart skriftliga uppgifter kan emellertid synas överflödig, när det gäller lätt igenkännliga arter, framförallt sådana med ett mycket rikt lokalmaterial. I dylika fall gör distinktionen ett närmast störande intryck, t. ex. på kartan över *Blechnum*, som även skulle ha vunnit på en mindre prickstorlek (med den nu använda har det tillgängliga lokalmaterialet ej riktigt kunnat komma till sin rätt). Dessa randanmärkningar väga emellertid lätt mot kartornas stora förtjänster som exakta dokument över de norska växtutbredningarna, sådana de nu te sig efter utnyttjande av allt tillgängligt material. Man får emellertid ej förvänta sig, att kartbilderna i sina stora drag skola ge så mycket nytt utöver vad som finnes att hämta i Hulténs Atlas, ehuru givetvis detaljerna nu komma tydligare fram.

Det var helt säkert ett lyckligt grepp av utgivarna att starta denna serie över norska växtutbredningar just med kustväxterna. I fråga om dessa — och naturligtvis även om havsstrandsväxterna — gäller, att de norska utbredningsbilderna i förhållande till de skandinaviska arealerna i dess helhet framstå som relativt väl avgränsade och fristående, det faktum icke att förglömma, att åtskilliga hithörande arter på vår halvö endast äro företrädda i Norge. När turen kommer till andra grupper, ligga förhållandena ej lika väl till. Såväl de östliga låglandsarterna som fjällväxterna visa så intima sammanhang mellan sina svenska och norska utbredningar, att kartbilder omfattande endast ett av de båda länderna ej bli fullt njutbara. Men även med den reservationen vill man gärna uttrycka den förhoppningen, att vi snart skola få se fortsättningen på det nu så förnämligt påbörjade verket.

Sten Ahlner.

Nils von Hofsten, Pors och andra humleersättningar och ölkryddor i äldre tider. — Acta Academiae Regiae Gustavi Adolphi XXXVI. Uppsala 1960. 248 s. Pris 25 kr.

Ölet är en dryck med gamla anor även i Norden. Dess historia erbjuder mycket av intresse, icke minst för den i botaniken bevandrade. Gravfynd i Danmark från brons- och äldre järnålder ge belägg för det dåtida bruket av en dryck, som tydligen utgjorde en kombination av mjöd, bärvin och öl. Bland ingredienserna märkes redan här pors, och i den fortsatta utvecklingen — då ölet liksom nu framställdes av mältad säd — var denna växt en viktig tillsats. Först längre fram i tiden (i Norden vid 1100–1200-talen) blir bruket att smaksätta ölet med humle mera utbrett. Det skulle dock dröja länge, innan pors och andra bittra och aromatiska växter upphörde att spela någon roll som humleersättningar vid ölberedningen.

Här föreligger alltså ett kulturhistoriskt område med stark botanisk anknytning. I Nils von Hofstens ovan nämnda arbete har det kritiskt och ingående behandlats. Man blir verkligen imponerad av det rika material, som här sammanställts. Den som är intresserad av de vilda växternas roll i äldre tiders hushållning har här en stimulerande lektyr. Helt naturligt ägnas stort utrymme åt porsen, vars betydelse vid ölberedningen bl. a. framgår av det skydd, som de gamla landskapslagarna gåvo åt denna växt. Men åtskilliga andra växter ha fått ge ölet dess beska smak, t. ex. rölleka, malört, vattenklöver och skvattram (som bekant även kallad getpors). Det med vattenklöver smaksatta ölet hade en varm förespråkare i Samuel Liljeblad. Linné var däremot i allmänhet avvisande mot försöken att ersätta humlen med andra tillsatser; särskilt varnar han i detta sammanhang för skvattram.

AB Stockholms Bryggerier har kompletterat författarens forskningar i litteraturen genom att 1958 utföra några brygder med pors vid sitt experimentbryggeri. Omdömet om den erhållna drycken blev skiftande, men många provsmakare tyckte sig känna en arom av porskärr och vildmark. Någon allvarligare konkurrent till humlen torde dock porsen knappast kunna bli i våra dagar.

Sten Ahlner.

Cecil T. Prime, Lords and Ladies. — The New Naturalist Library. Collins, London 1960. 241 s. med 59 textfig. och 5 pl. Pris inb. 21 sh.

Lords-and-ladies är ett av de mer än 100 engelska folknamnen på munkhättan, *Arum maculatum*. Det för i tankarna vårt namn Adam och Eva på *Orchis sambucina* (vilket i England också använts för *Arum*) och har en liknande upprinnelse. Här är det olikheten i färg på blomkolvens översta sterila del, som namngivningen tagit fasta på. Mestadels är den brunviolett, men stundom kan den vara ljusgul (den vackra försättsplanschen i färg demonstrerar förträffligt denna skillnad, som dock stundom överbryggas av intermediära nyanser).

Boken är ägnad denna art och dess nära släkting *Arum italicum*, en huvudsakligen mediterran art, som når fram till sydligaste England och Kanal-

öarna, medan munkhättan själv med mot norr avtagande frekvens är utbredd upp till södra delen av Skottland. För en monografi i populär form hade valet ej kunnat bli bättre. I den brittiska floran har knappast någon växt mera av egenart än denna och förf. har utnyttjat ämnets alla möjligheter på bästa sätt. Han har varit väl rustad för sin uppgift genom egna årslånga studier, vars resultat redan tidigare delvis framlagts i en serie uppsatser. Framställningen fyller också höga anspråk på fullständighet. Morfologi, pollinationsbiologi, ståndortsekologi och sociologi, yttre variation och kromosomtalsskillnader, mycket annat att förtiga, allt behandlas ingående och instruktivt och beledsagas med goda avbildningar och utbredningskartor, som särskilt för *Arum italicum* äro mycket detaljerade. Bokens huvuddel avslutas med en kortfattad översikt av släktet *Arum* och familjen *Araceae*, bl.a. illustrerad med en suggestiv planschbild av den bisarra *Amorphophallus titanum*. Som tillägg följer bl.a. en förteckning över de engelska folknamnen och en utförlig bibliografi.

Sten Ahlner.

K. Gram og K. Jessen, Træer og buske i vintertilstand. 2. forøgede udgave ved K. Gram. — Gyldendal, København 1960. 115 s. med 45 fig. Pris inb. DKr. 10.75.

Att känna igen våra lövfällande träd och buskar i deras vinterdräkt erbjuder ej sällan svårigheter. I såväl äldre som nyare tid ha därför arbeten utgivits, avsedda att underlätta identifieringen. Skottbyggnad och vinterknoppar ha därvid lämnat ett tillförlitligt utgångsmaterial.

Den ovannämnda arbetet är sammanställt med hänsyn till danska förhållanden men bör med fördel kunna användas även hos oss. Det omfattar alla Danmarks inhemska vedväxter, dessutom de någorlunda allmänt planterade eller förvildade. Det är ej begränsat till de lövfällande arterna; även ständigt gröna lignoser ha medtagits, bland dem även barrträd. Med hjälp av ett system av bestämningsnycklar och ett stort antal instruktiva figurer ledes identifieringsarbetet fram mot det rätta resultatet. I några fall kan en viss osäkerhet ej undvikas, så t.ex. i fråga om arterna av *Salix* och *Sorbus*, men detta utsäges tydligt i texten.

Sten Ahlner.

Frederick K. Sparrow Jr., Aquatic Phycomycetes. Second revised edition. — Univ. of Mich. Studies, Sci. ser. 15, 1960. 1187 s. Pris $ 22: 50.

Den taxonomiska mykologien saknar i hög grad goda monografier och floror. Härigenom försvåras i hög grad svamparnas studium och avskräckes mången ung forskare från att ägna sig åt denna växtgrupp, som spelar så stor roll i naturens hushållning och där så många arbetsuppgifter vänta på sin bearbetare. Den spridda litteraturen gör det även för specialisten svårt att sammanfatta vad som hittills blivit känt, och ett mera intensivt naturstudium visar i regel, att man ända in på husknutarna kan finna hittills obeaktade former.

De sammanfattande arbeten som skrivas behandla mestadels ganska små grupper, begränsade geografiska områden eller speciella biotoper. Ett arbete av ur alla dessa synpunkter ovanligt stort omfång är Sparrows år 1943 publicerade monografi: »Aquatic Phycomycetes exclusive of the Saprolegniaceae and Pythium». Detta utomordentligt värdefulla arbete blev en så stor framgång, att en ny reviderad och utvidgad upplaga blivit nödvändig. Genom att på vissa punkter vidga den taxonomiska ramen har den nya upplagan vunnit ytterligare i användbarhet. En begränsning grundad på ekologi (»aquatic») kan i en taxonomisk handbok lätt komma att verka nyckfull. I fråga om phycomyceterna kan man emellertid som bekant säga, att de »lägre» grupperna äro i stort sett akvatiska och de »högre» terrestriska. I den nya upplagan har förf. försökt att åtminstone i förbigående behandla alla »lägre» phycomyceter, dvs. i hans system ordningarna *Chytridiales*, *Blastocladiales*, *Monoblepharidales*, *Hyphochytridiales*, *Plasmodiophorales*, *Saprolegniales*, *Leptomitales* och *Lagenidiales*. Fam. *Saprolegniaceae* hade i förra upplagan helt uteslutits, enär den genom Coker fått en modern monografi. I den nya upplagan har familjen medtagits, men förf. har nöjt sig med att föra framställningen ned till släktena och att under varje släkte ge citat till arter tillkomna efter Cokers arbeten. Fam. *Physodermataceae* av *Chytridiales* och ordn. *Plasmodiophorales* äro grupper av »lägre» phycomyceter, som innehålla även terrestriska former. För dessa kan förf. hänvisa till arbeten av Karling. — Dr »högre» phycomyceterna fördelar förf. på de tre ordningarna *Peronosporales*, *Mucorales* och *Entomophthorales*. Av dessa behandlas endast de akvatiska formerna. Den förstnämnda innehåller åtskilliga helt eller delvis akvatiska släkten, den andra inga akvatiska former och den sistnämnda ett akvatiskt släkte, *Ancylistes*. Detta släkte, vars arter äro parasiter på desmidiacéer, har nu placerats i *Entomophthorales*, enär arterna bilda konidioforer, från vilka konidierna slungas bort. Med hänsyn till de stora olikheterna i övrigt, synes det ref. osäkert, om denna placering av släktet verkligen är den riktiga.

Liksom den första upplagan är denna rikt och instruktivt illustrerad. Litteraturen synes vara fullständigt utnyttjad och även strönotiser om fynd av enstaka arter beaktade. Det är påfallande, huru få arter som äro angivna för Sverige. Det vore glädjande om arbetet även i vårt land skulle stimulera intresset för denna stora och i många hänseenden intressanta och betydelsefulla växtgrupp.

J. A. Nannfeldt.

NOTISER.

Doktorsdisputationer. För vinnande av filosofie doktorsgrad försvarade vid Stockholms högskola fil. lic. Måns Ryberg den 12 mars 1960 en avhandling »Studies in the Morphology and Taxonomy of the Fumariaceae», vid Uppsala universitet fil. lic. Vilhelm Gillner den 19 mars en avhandling »Vegetations- und Standortsuntersuchungen in den Strandwiesen der schwedischen Westküste», fil. lic. Aino Mathiesen-Käärik den 20 maj en avhandling »Studies on the Ecology, Taxonomy and Physiology of Swedish Insect-associated Blue Stain Fungi, especially the Genus *Ceratocystis*», fil. lic. Aage Heiken den 21 maj en avhandling »Spontaneous and X-Ray-induced Somatic Aberrations in *Solanum tuberosum* L.» och fil. lic. Karin Aschan-Åberg den 24 maj en avhandling »Genetical and Physiological Studies on *Collybia velutipes*» samt vid Lunds universitet fil. lic. S. Gatenbeck den 7 maj en avhandling »Studies on the Biosynthesis of Anthraquinones in Lower Fungi», fil. lic. Per Fransson den 19 maj en avhandling »Studies on the Native Auxin Indole-3-acetic Acid in Oat Coleoptiles and in Wheat Roots», fil. lic. A. Kylin den 20 maj en avhandling »Active and Passive Uptake of Sulphate by Green Tissues of Plants», fil. lic. K. Lindqvist den 21 maj en avhandling »Studies in Wild and Cultivated Lettuce» och fil. lic. G. Olsson den 23 maj en avhandling »Studies on some Plant Breeding Problems in *Brassica* and *Sinapis*».

Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien. Fil. dr Kåre Fröier, Svalöv, har utnämnts till sekreterare i akademien fr.o.m. den 1 januari 1960 och till professor.

Uppsala universitet. Fil. dr Aage Heiken har förordnats till docent i genetik samt fil. dr John Eriksson och fil. dr Eskil Wikberg till docenter i botanik.

Lunds universitet. Fil. dr Per Fransson har förordnats till docent i fysiologisk botanik och fil. dr Börje Norén till docent i mikrobiologi.

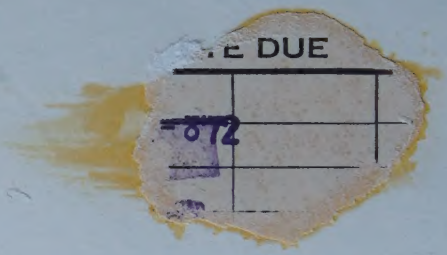
Stockholms högskola — Stockholms universitet. Fil. dr Måns Ryberg och fil. dr A. Kylin ha förordnats till docenter i botanik samt fil. dr Henning Horn af Rantzien (†) och fil. dr Britta Lundblad till docenter i historisk geologi och paleontologi, särskilt växtpaleontologi.

Riksmuseets botaniska avdelning. Friherre Benkt Sparre och fil. lic. Hans Tralau ha förordnats till amanuenser fr.o.m. den 1 februari 1960.

Umärkelse. För sina insatser vid utforskandet av Chiles flora har professor Carl Skottsberg, Göteborg, tilldelats kommendörstecknet av den chilenska orden Al mérito Bernardo O'Higgins.

The Hitchcock Professorship. Innehavare av detta stipendium, som utgår till gästföreläsare vid The University of California, Berkeley, har under oktober och november månader varit professor RUDOLF FLORIN, Stockholm.

Tryckningsanslag. För tryckningen av Svensk Botanisk Tidskrift under år 1961 har Statens naturvetenskapliga forskningsråd beviljat Svenska Botaniska Föreningen ett anslag å 21 000 kronor.


E DUE